019-329 Включатель муфты вентилятора

Оглавление

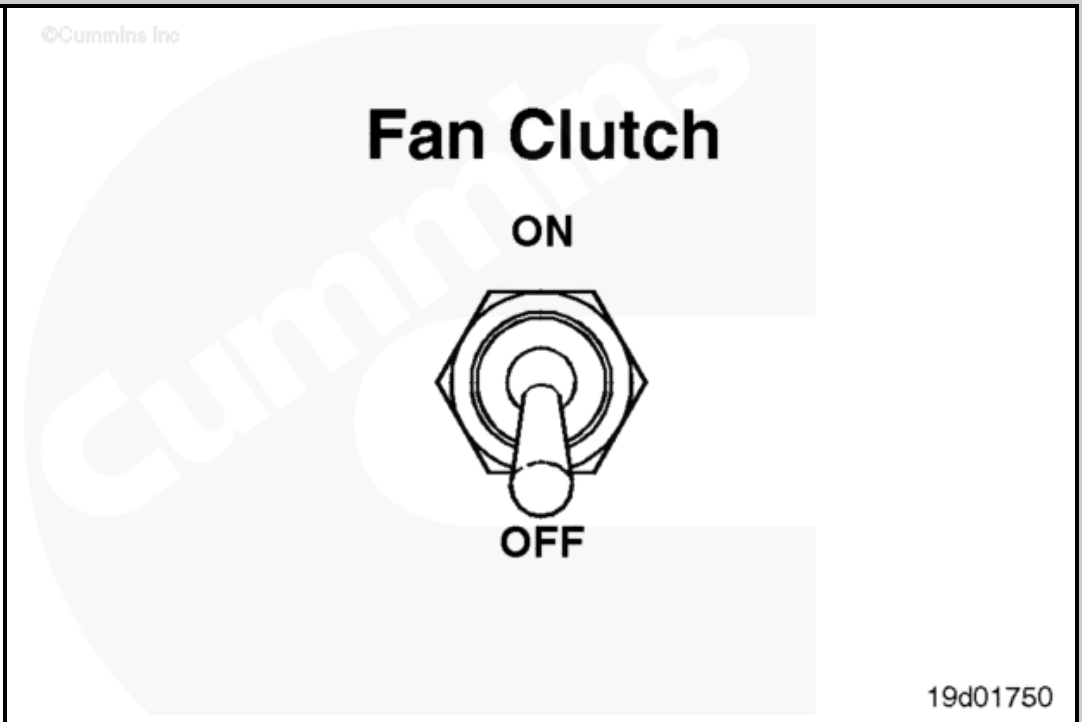
Общая информация
Проверка сопротивления
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

Общая информация

TOC

Включатель муфты вентилятора позволяет водителю управлять работой вентилятора двигателя.





SMALL | MEDIUM | LARGE

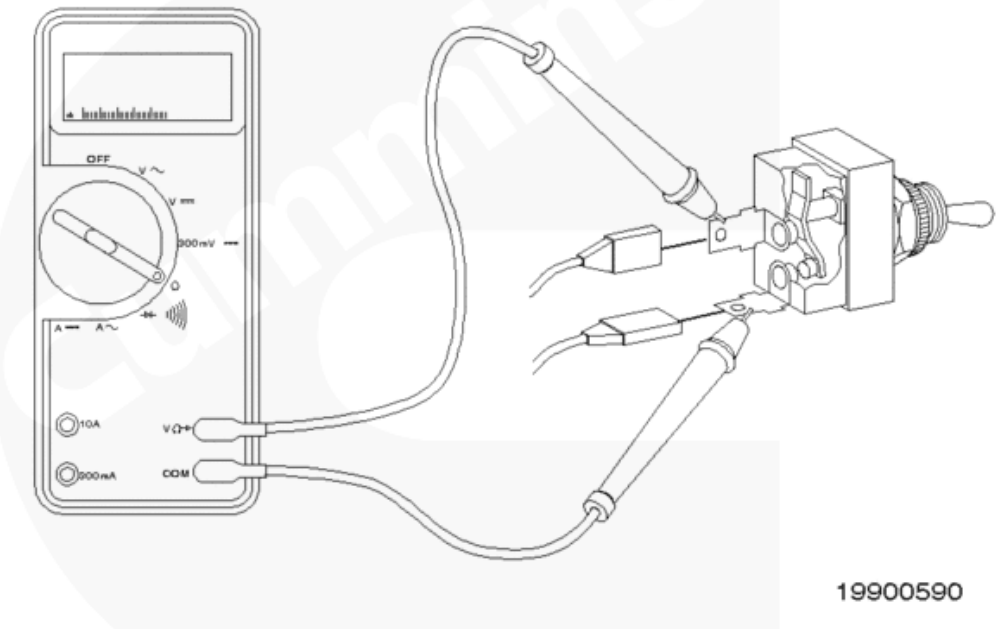
Проверка сопротивления

TOC

При наличии диагностического комплекта INSITE™ используйте его для контроля правильности работы включателя муфты вентилятора. При его **отсутствии** следуйте порядку диагностики неисправностей, изложенному в данном разделе.

Определите местоположение включателя муфты вентилятора. Снимите, предварительно пометив, два разъема с клемм включателя.

Прикоснитесь выводами тестера к клеммам включателя.



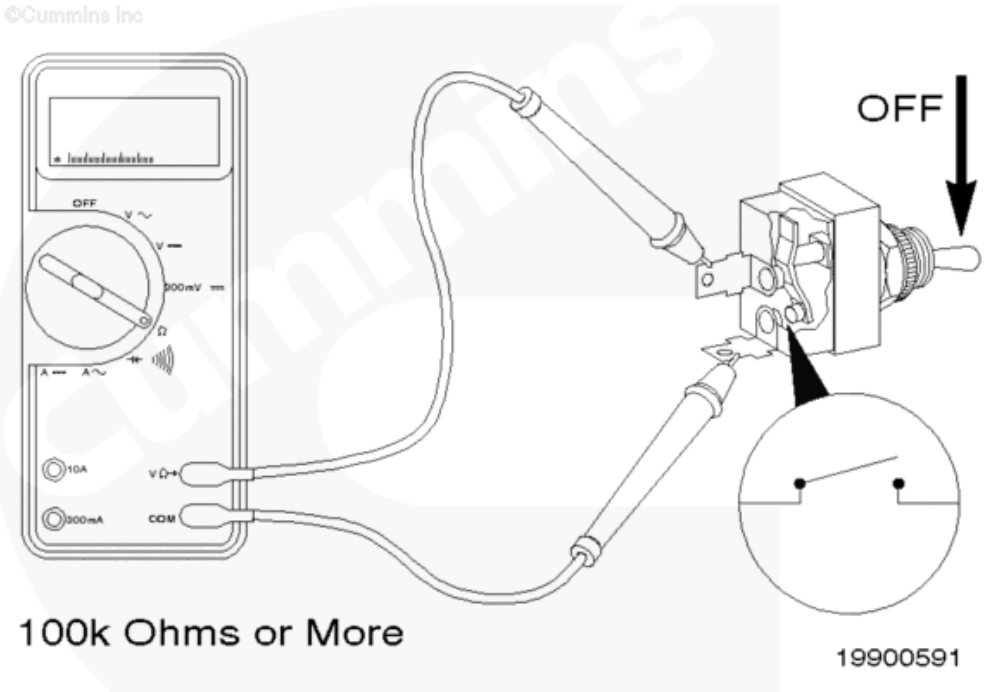
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите включатель в положение ВЫКЛ. и измерьте сопротивление.

Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Если цепь **не** разомкнута, включатель неисправен.

Замените включатель. Порядок



SMALL | MEDIUM | LARGE

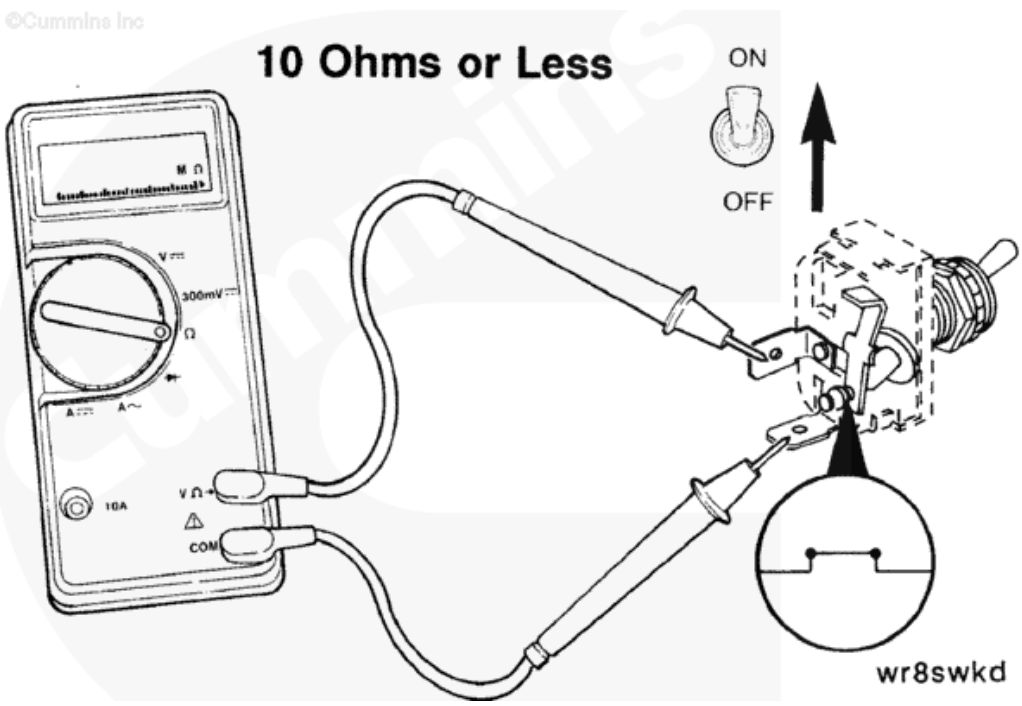
замены описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.

Установите включатель в положение ВКЛ. и измерьте сопротивление.

Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута).

Если цепь **не** замкнута, включатель поврежден и **требует** замены. Порядок замены описан в Руководстве по ремонту комплектного оборудования.

Если сопротивление соответствует норме, **необходимо** проверить включатель на отсутствие короткого замыкания на "массу".



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

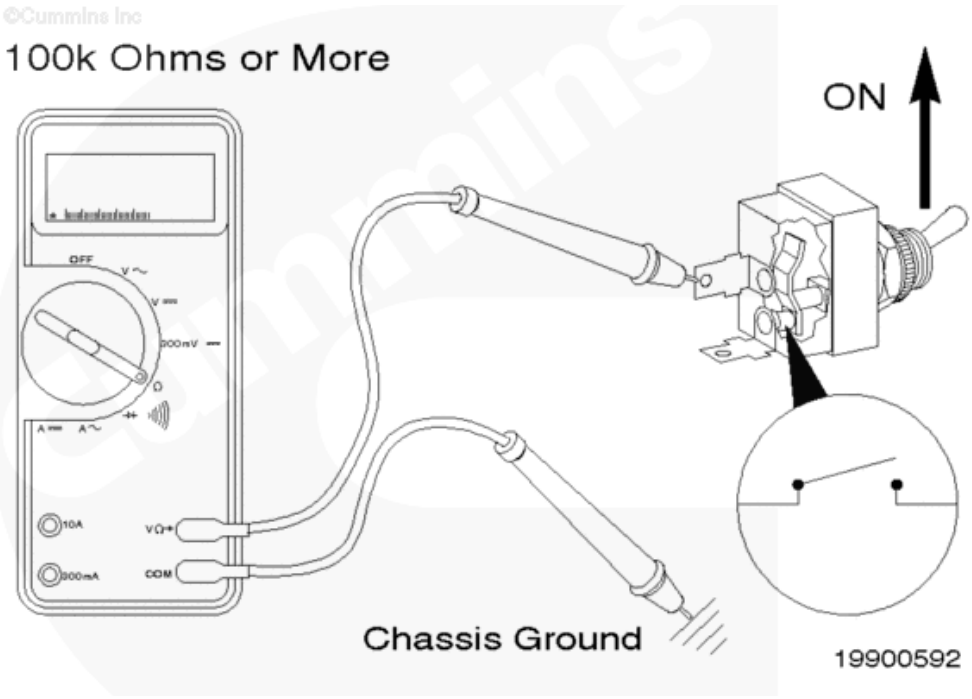
TOC

Прикоснитесь одним выводом тестера к одной из клемм переключателя. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" шасси.

Установите включатель в положение ВКЛ. и измерьте сопротивление.

Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Если цепь **не** разомкнута, включатель поврежден и **требует** замены. Порядок замены описан в Руководстве по ремонту комплектного оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-330 Цепь включателя муфты вентилятора

Оглавление

Проверка сопротивления
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"
Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами
Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

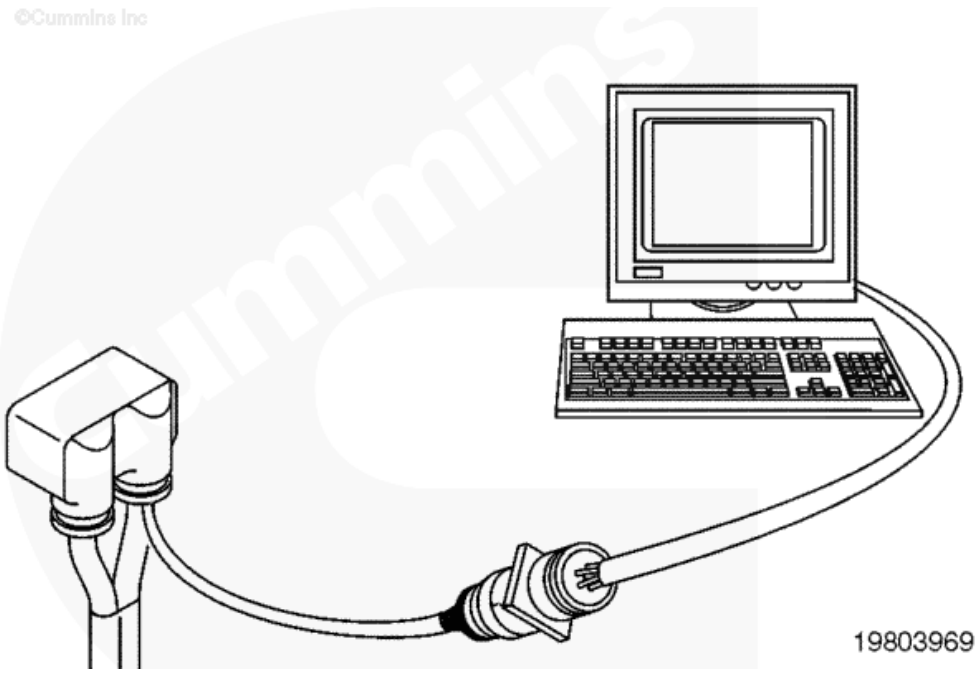
Проверка сопротивления

TOC

ВНИМАНИЕ

Щупы должны плотно входить в разъем, не раздвигая его контакты, иначе разъем будет поврежден.

При наличии диагностического комплекта INSITE™ используйте его для контроля исправности работы включателя. При его **отсутствии** действуйте в соответствии с приведенной далее процедурой.



SMALL | MEDIUM | LARGE

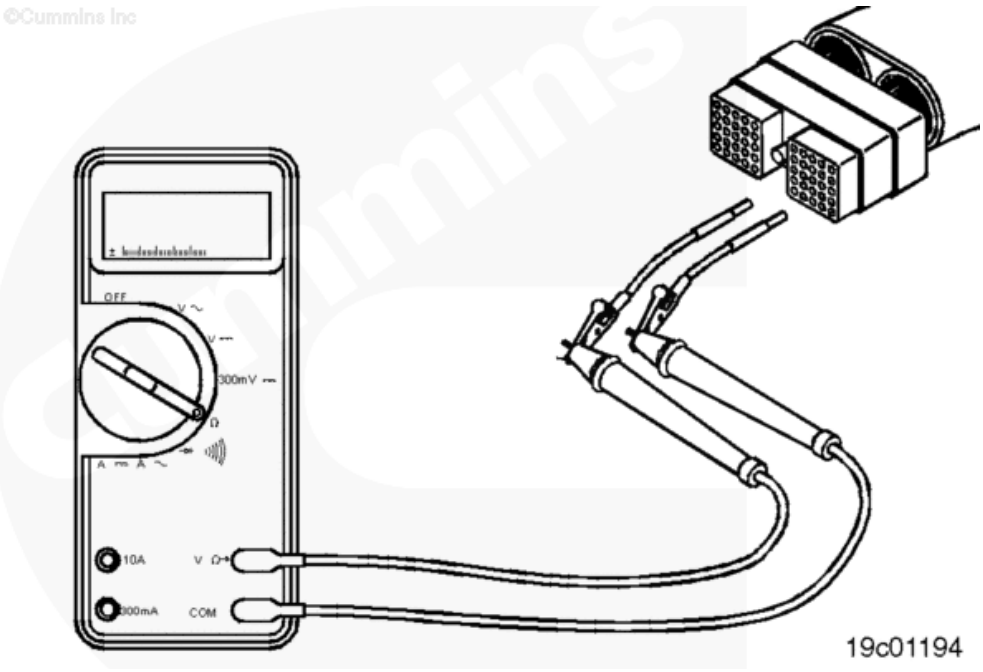
Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM. Установите

тестер на измерение сопротивления.

Вставьте щуп в контакт входной цепи ручного включателя муфты вентилятора в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подключите зажим к выводу тестера.

Вставьте другой щуп, соединенный с выводом тестера, в контакт цепи "массы" (-) включателя в разъеме жгута проводов комплектного оборудования.

Установите ручной включатель муфты вентилятора в положение ВЫКЛ. и измерьте сопротивление.

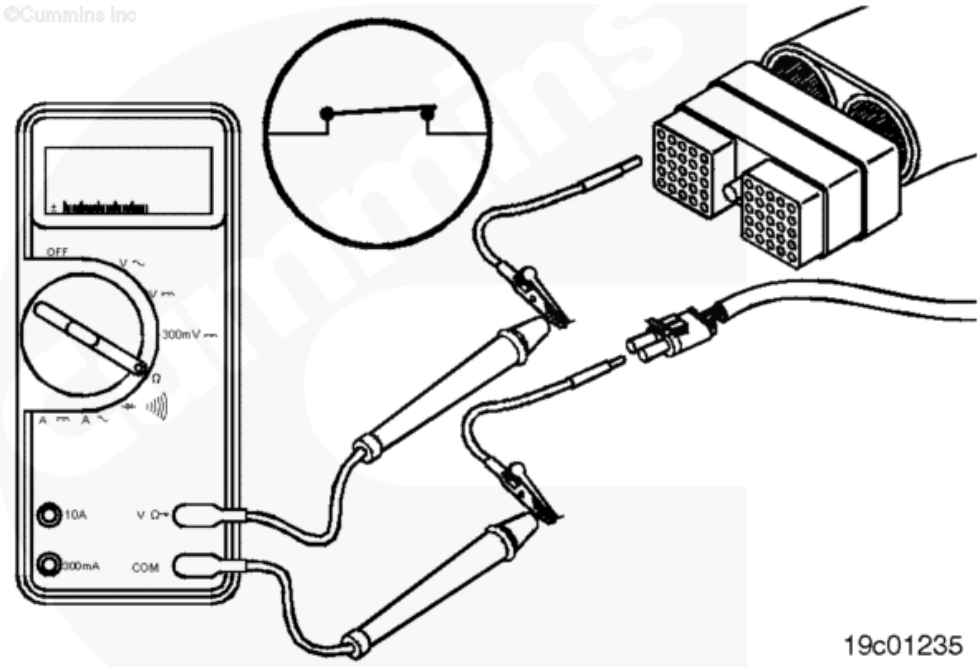


SMALL | MEDIUM | LARGE

Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута).

Если сопротивление **не** соответствует норме, имеется обрыв в цепи "массы" (-) или во входной цепи включателя (если ранее включатель был признан исправным).

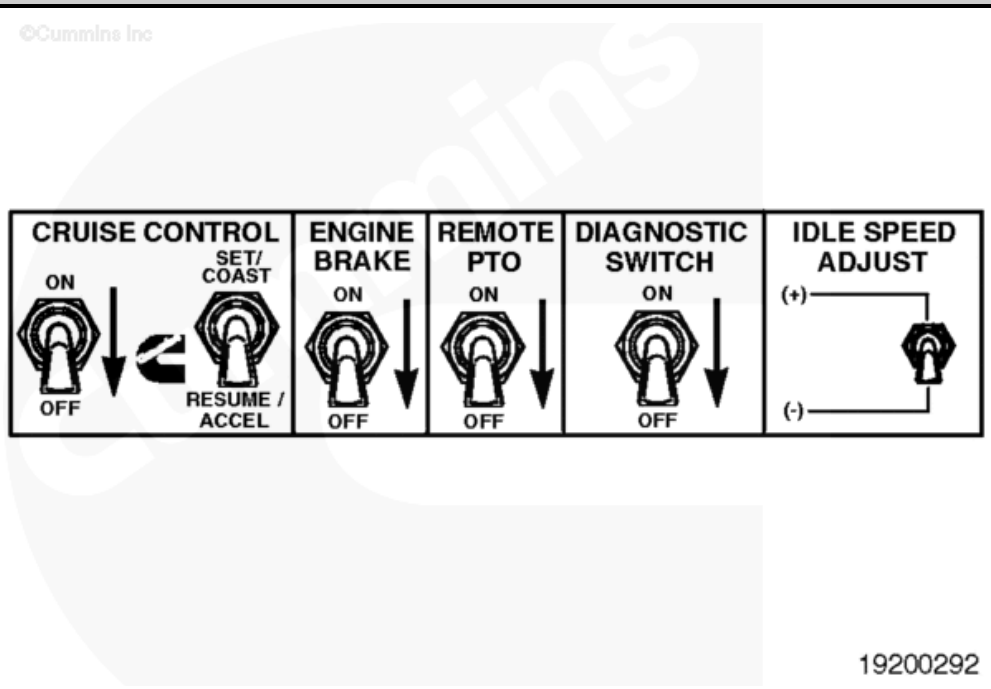
Если сопротивление соответствует



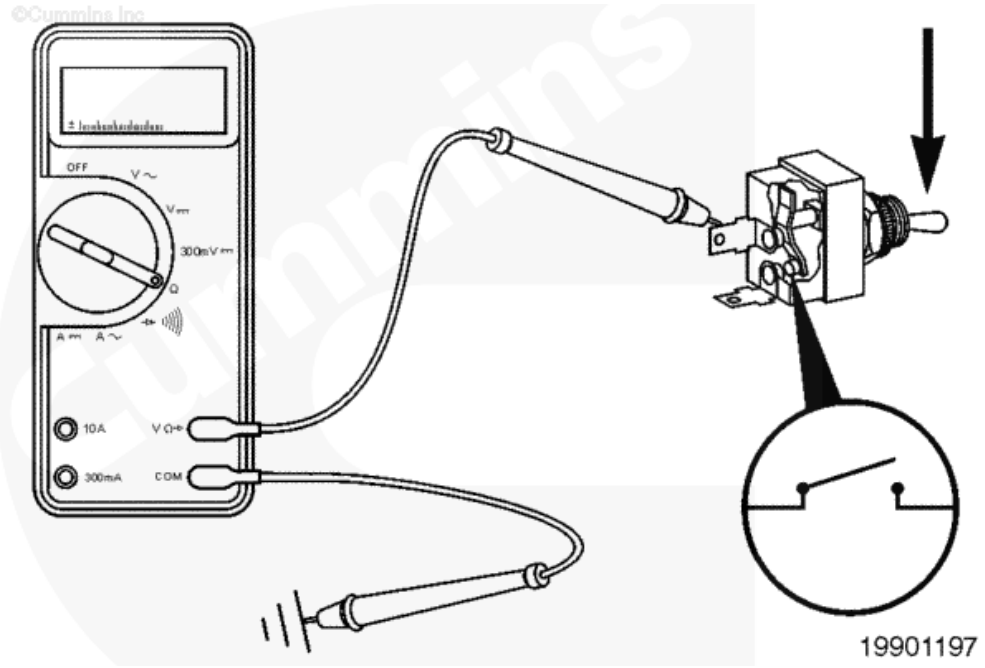
норме, **необходимо** проверить провод "массы" (-) и провод включателя на отсутствие короткого замыкания на "массу", между контактами и на внешний источник питания.		SMALL | MEDIUM | LARGE

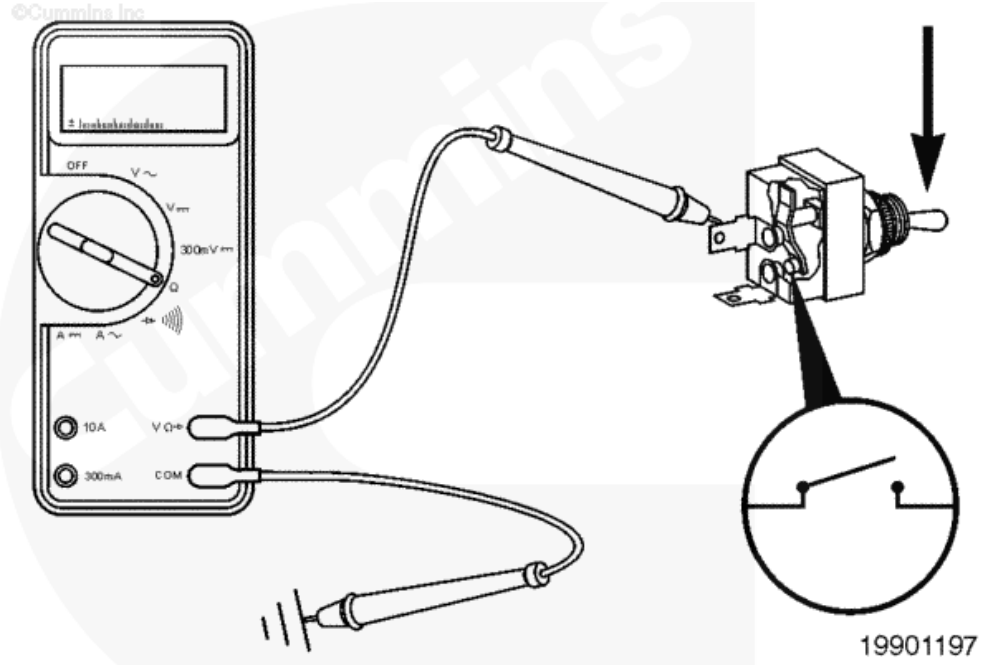
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

TOC

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM. Отсоедините ручной включатель муфты вентилятора от жгута проводов комплектного оборудования. Отсоедините датчик положения педали сцепления и датчик проверки холостого хода. Установите все переключатели в кабине в положение ВЫКЛ. или в нейтральное положение. Включите рабочий тормоз ручным краном тормозов прицепа. Установите тестер на измерение	 	 SMALL | MEDIUM | LARGE

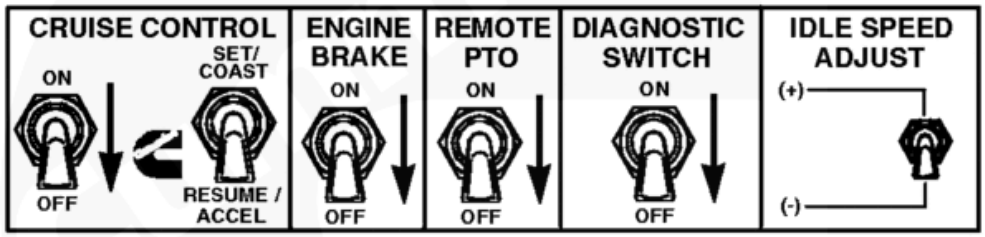
сопротивления.		

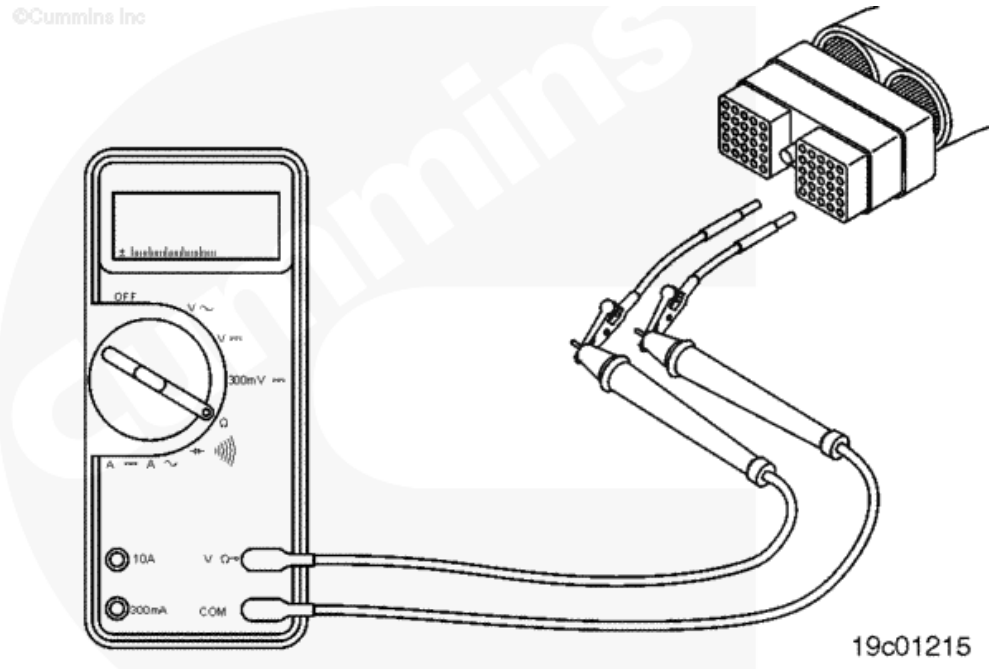
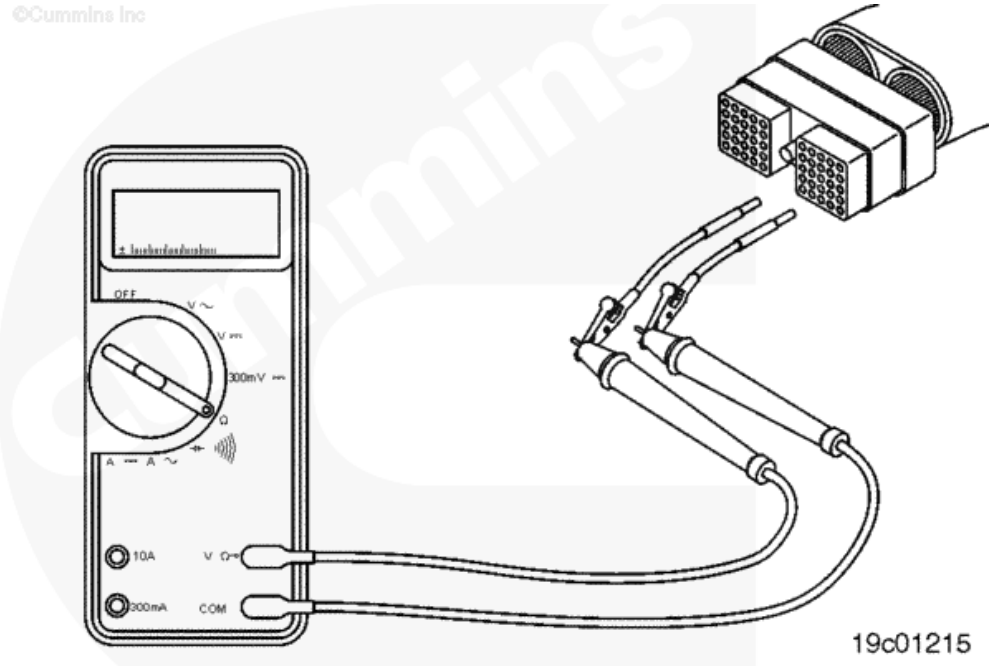
Вставьте щуп в контакт входной цепи ручного включателя муфты вентилятора в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подключите зажим к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров и измерьте сопротивление.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, имеется короткое замыкание на "массу" в цепи ручного включателя муфты вентилятора (если ранее включатель был признан исправным). Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами

TOC

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM. Отсоедините ручной включатель муфты вентилятора от жгута проводов комплектного оборудования. Отсоедините датчик положения педали сцепления и датчик проверки холостого хода. Установите все переключатели в кабине в положение ВЫКЛ. или в нейтральное положение. Включите рабочий тормоз ручным краном тормозов прицепа. Установите тестер на измерение сопротивления.	 	©Cummins Inc  19200292 SMALL | MEDIUM | LARGE
Вставьте щуп в контакт входной цепи ручного включателя муфты вентилятора в разъеме жгута	 	

проводов комплектного оборудования и подключите зажим к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера с присоединенным щупом ко всем остальным контактам разъема. Измерьте сопротивление.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута) для всех контактов. Если цепь **не** разомкнута, имеется короткое замыкание между цепью входного контакта и соответствующим контактом (если ранее включатель был признан исправным). Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

TOC

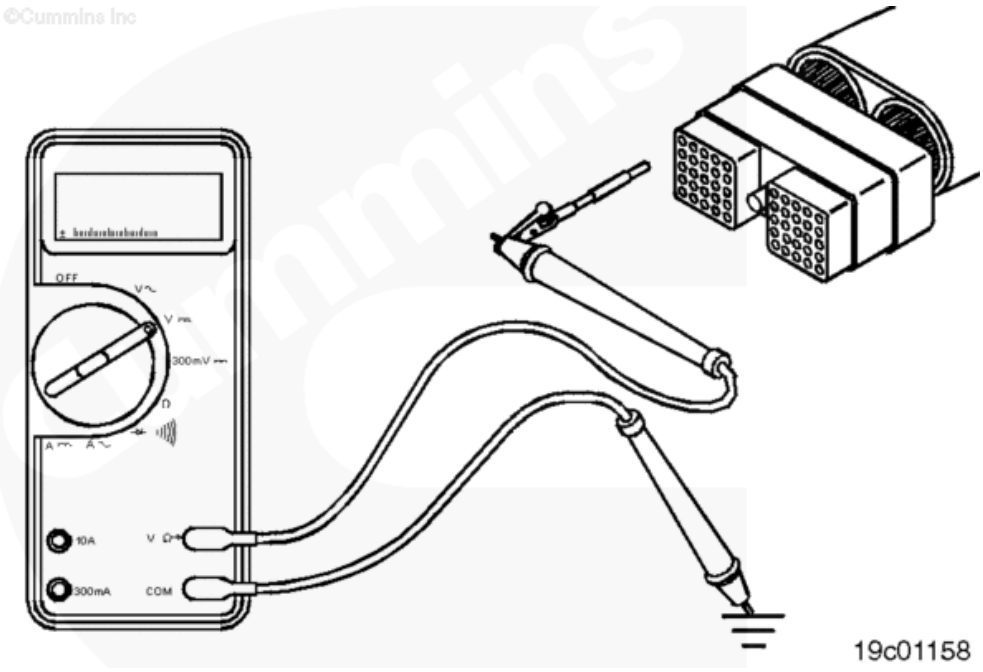
ВНИМАНИЕ

Щупы должны плотно входить в разъем, не раздвигая его контакты, иначе разъем будет поврежден.

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM. Настройте тестер на измерение напряжения постоянного тока. Установите пусковой включатель в положение ВКЛ.

Вставьте щуп в контакт входной цепи ручного включателя муфты вентилятора в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подключите зажим к выводу тестера.

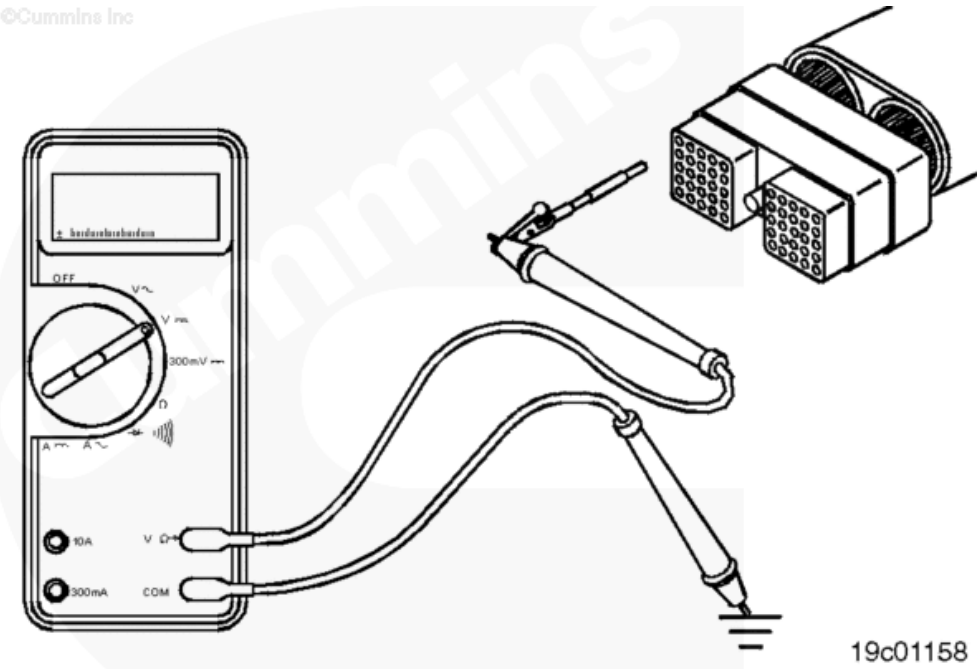
Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров и измерьте напряжение.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Тестер **должен** показывать напряжение не более 1,5 В.

Если напряжение превышает 1,5 В постоянного тока,

имеется замыкание на внешний источник питания. Отсоедините внешний источник питания.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-333 Включатель акселератора дистанционного управления

Оглавление

Общая информация

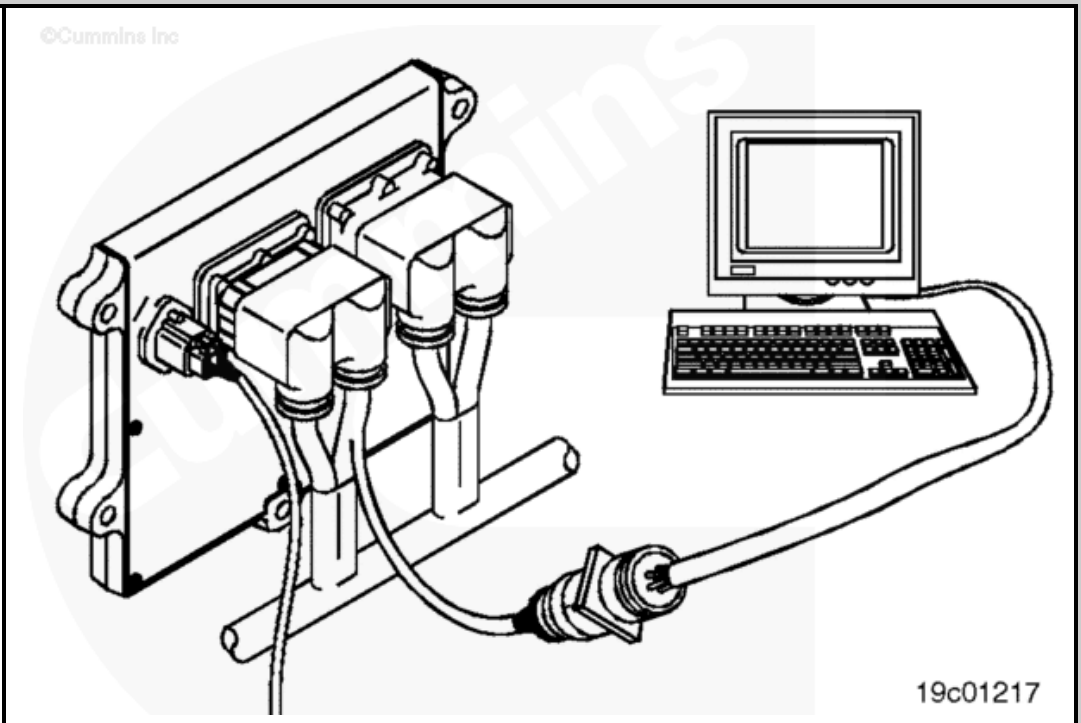
Проверка сопротивления

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

Общая информация

TOC

Включатель акселератора дистанционного управления включает и выключает функцию акселератора дистанционного управления. Во включенном состоянии функция акселератора дистанционного управления позволяет водителю дистанционно управлять подачей топлива в двигатель. Часто включатель акселератора дистанционного управления

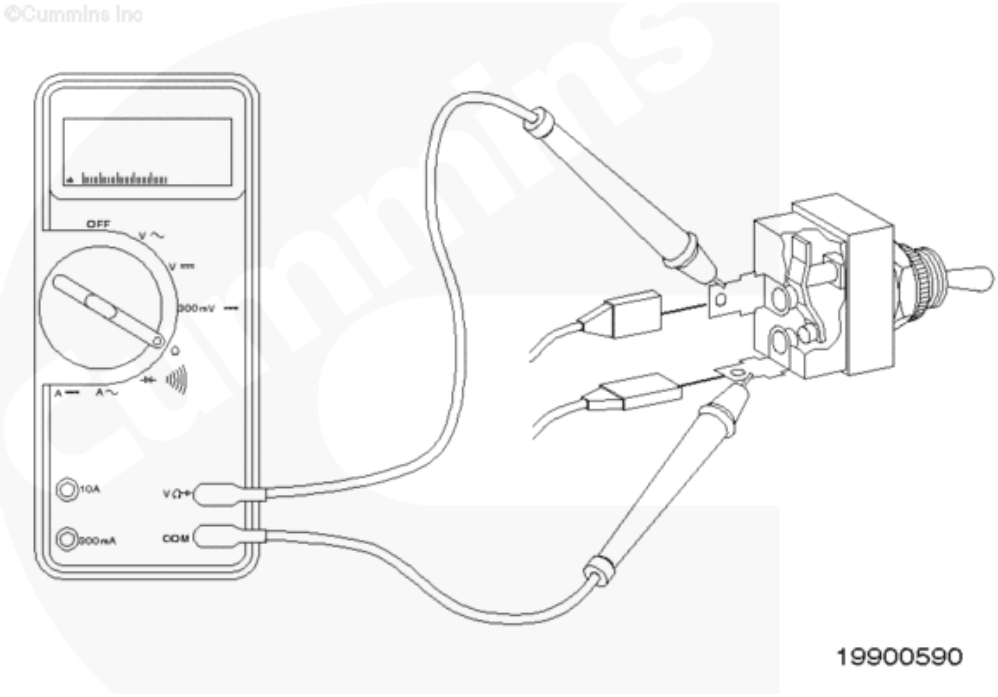


SMALL | MEDIUM | LARGE

расположен на удаленной панели очень близко к датчику положения акселератора дистанционного управления.		

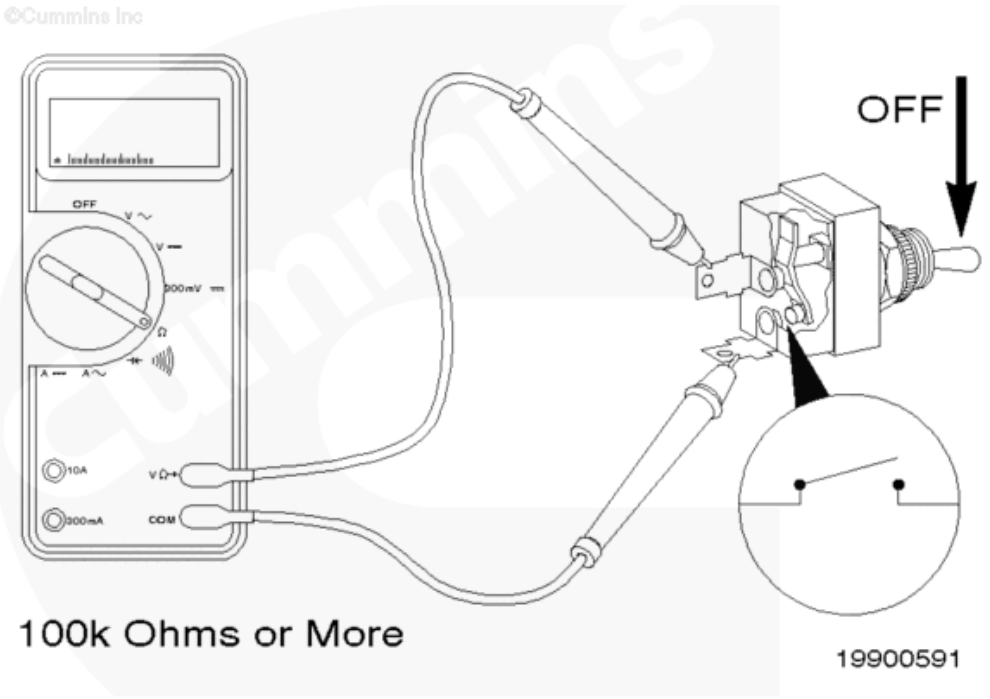
Проверка сопротивления

TOC

При наличии диагностического комплекта INSITE™ используйте его для контроля исправности работы включателя. При его **отсутствии** следуйте порядку работ, изложенному ниже. Определите местоположение включателя акселератора дистанционного управления. Снимите, предварительно пометив, два разъема с клемм включателя.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Прикоснитесь выводами тестера к клеммам включателя. Измерьте сопротивление		

в положении ВЫКЛ. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Если цепь **не** разомкнута, включатель неисправен. Порядок замены описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.

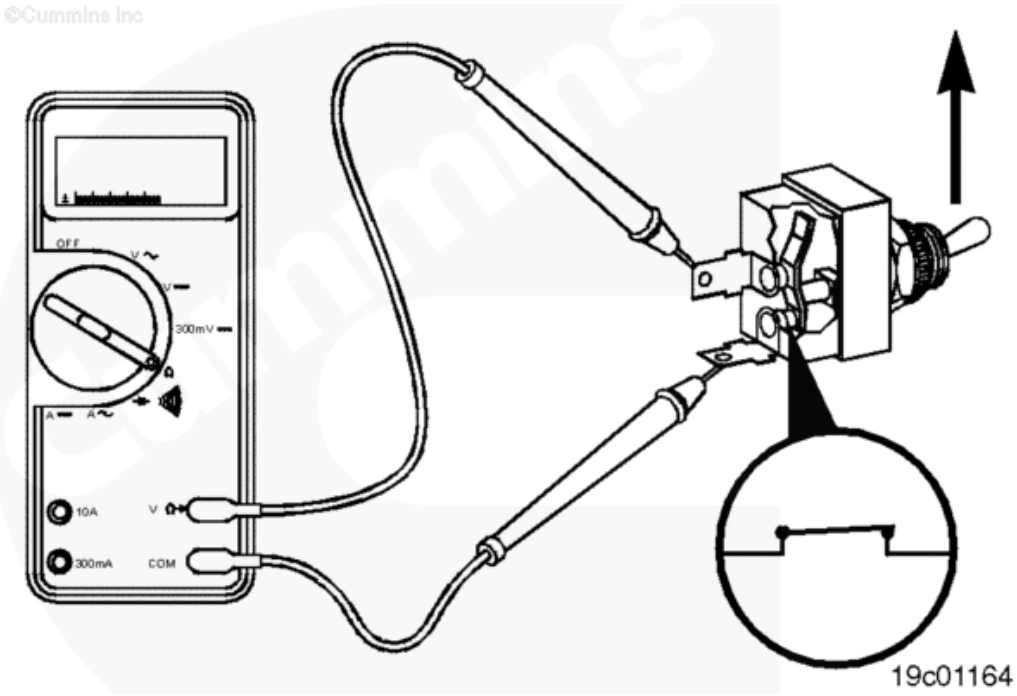


SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерьте сопротивление в положении ВКЛ. Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута).

Если цепь **не** замкнута, включатель неисправен. Порядок замены описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.

Если сопротивление соответствует норме, **необходимо**

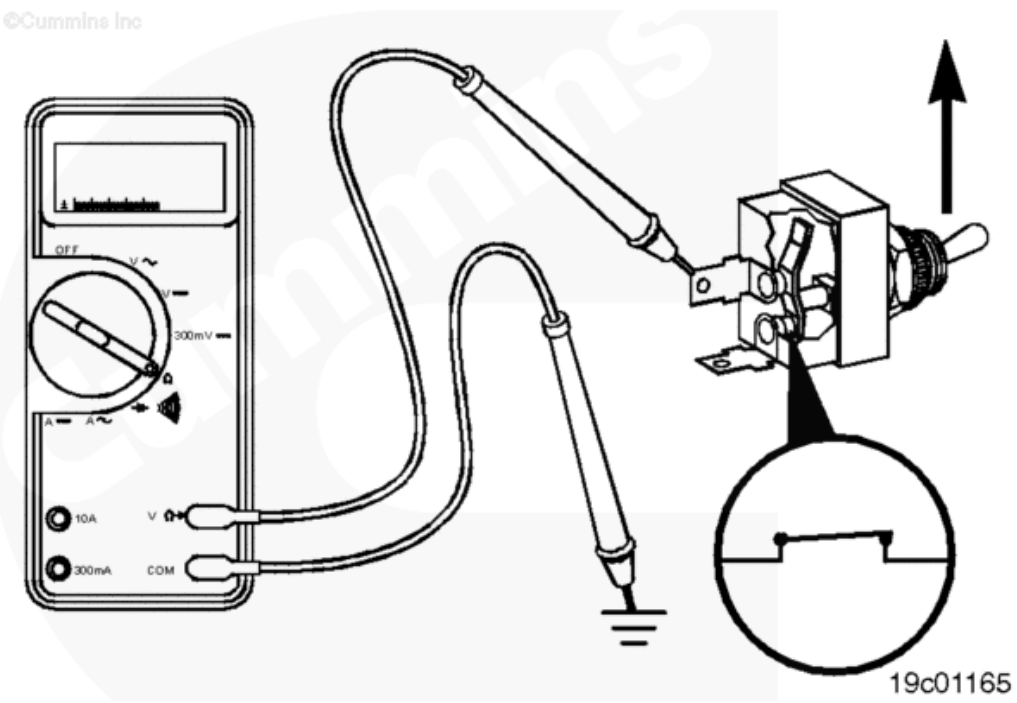


SMALL | MEDIUM | LARGE

проверить включатель на отсутствие короткого замыкания на "массу".		

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

TOC

Прикоснитесь одним выводом тестера к одной из клемм включателя. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" шасси. Измерьте сопротивление в положении ВКЛ. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, включатель неисправен. Порядок замены описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования. Если все предыдущие проверки показали исправность включателя, **обязательно** проверьте цепь		 SMALL | MEDIUM | LARGE

на отсутствие обрыва, короткого замыкания на "массу", между контактами и на внешний источник питания.		

Last Modified: 12-март-2002

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

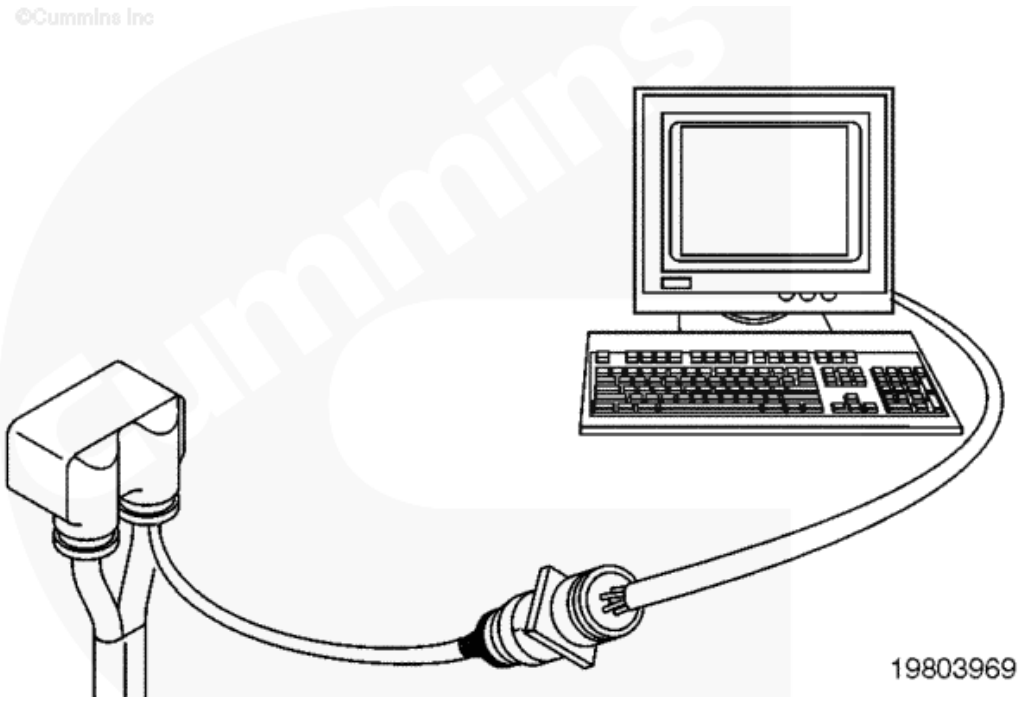
019-334 Цепь включателя акселератора дистанционного управления

Оглавление

Проверка сопротивления
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"
Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами
Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

Проверка сопротивления

TOC

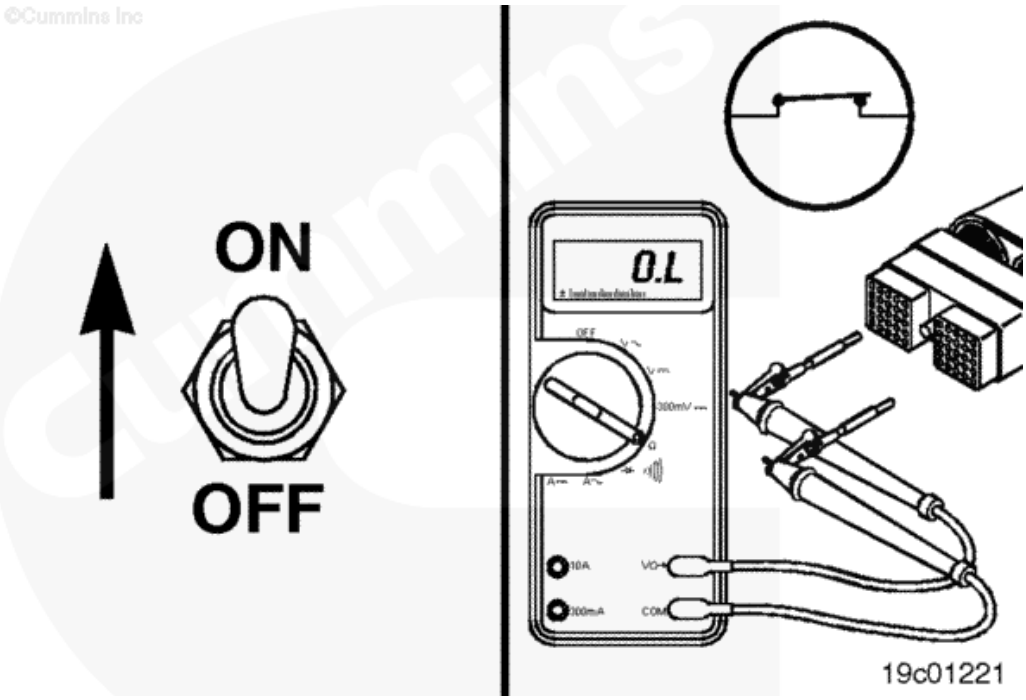
При наличии диагностического комплекта INSITE™ используйте его для контроля правильности работы переключателя. При его **отсутствии** следуйте порядку диагностики неисправностей, изложенному в данном разделе.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования		

от модуля ECM.

Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи включателя акселератора дистанционного управления в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подключите его к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров. Установите включатель акселератора дистанционного управления в положение ВКЛ. Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута).

Если цепь **не** замкнута, проверьте сигнальную цепь включателя акселератора дистанционного управления на отсутствие обрыва. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.

Если сопротивление

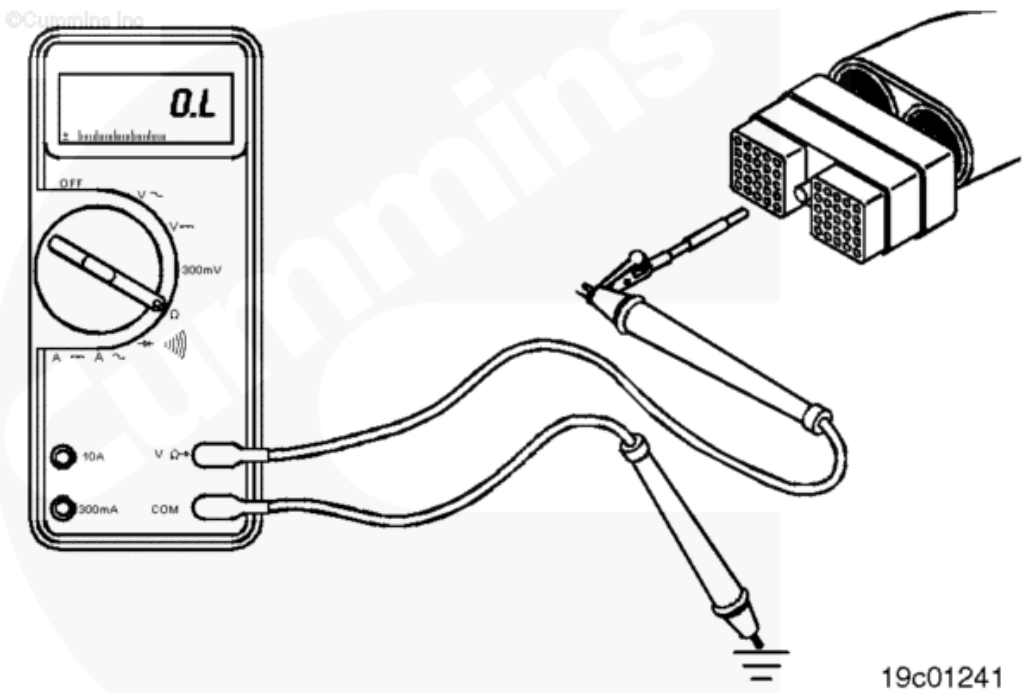


SMALL | MEDIUM | LARGE

соответствует норме, **необходимо** проверить сигнальную цепь включателя акселератора дистанционного управления на отсутствие короткого замыкания на "массу", между контактами и на внешний источник питания.		

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

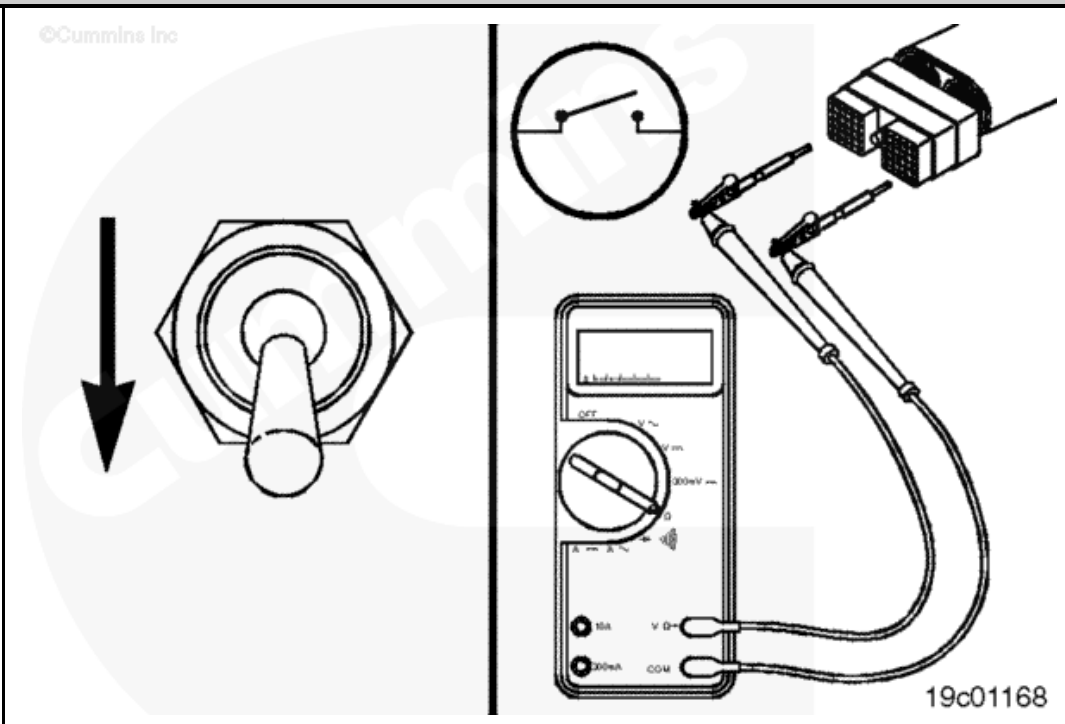
TOC

Для изоляции цепи включателя акселератора дистанционного управления при проверке на отсутствие короткого замыкания отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Отсоедините жгут проводов комплектного оборудования от включателя акселератора дистанционного управления. Настройте тестер на измерение сопротивления. Вставьте щуп в контакт		 SMALL | MEDIUM | LARGE

сигнальной цепи включателя акселератора дистанционного управления в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подключите его к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров. Измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, имеется короткое замыкание на "массу" в цепи включателя акселератора дистанционного управления (если ранее включатель был признан исправным). Отремонтируйте или замените провод, соединенный с сигнальной цепью включателя акселератора дистанционного управления. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		

Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами

TOC

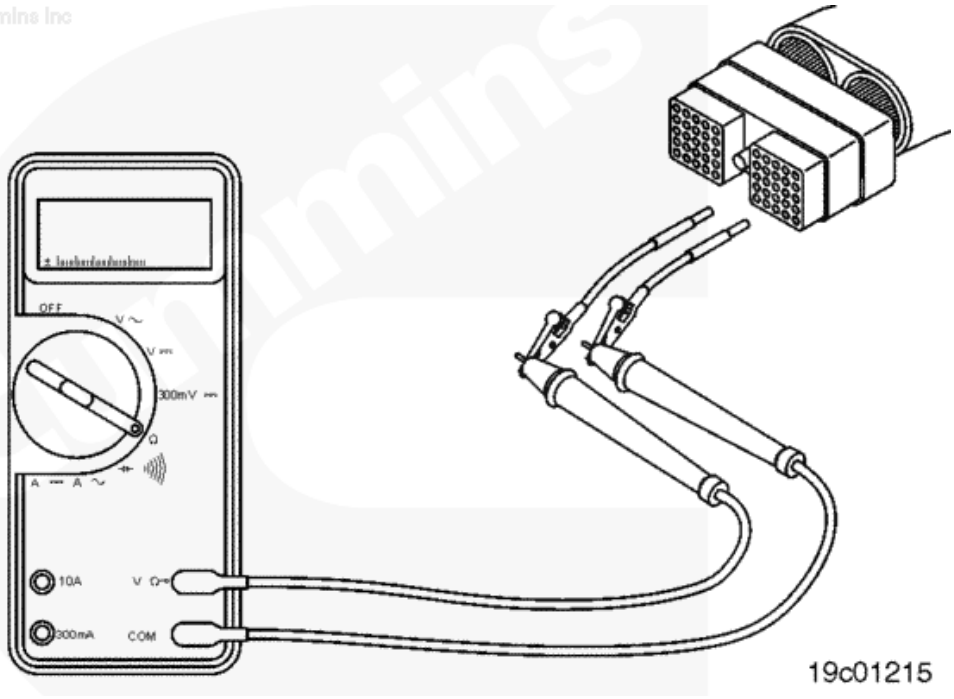
Установите включателя акселератора дистанционного управления в положение ВЫКЛ. Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи включателя акселератора дистанционного управления в разъеме жгута проводов комплектного оборудования. Подсоедините щуп к выводу тестера. Вставьте другой вывод тестера с присоединенным щупом в контакт цепи "массы" включателя в разъеме жгута проводов комплектного оборудования. Измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите щуп с контакта сигнальной цепи включателя акселератора дистанционного управления и проверьте остальные контакты. Тестер **должен**		

показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Если цепь **не** разомкнута, имеется короткое замыкание сигнальной цепи включателя акселератора дистанционного управления на контакт, для которого сопротивление ниже нормы (если ранее включатель был признан исправным).

Отремонтируйте или замените провода в жгуте проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.



SMALL | MEDIUM | LARGE

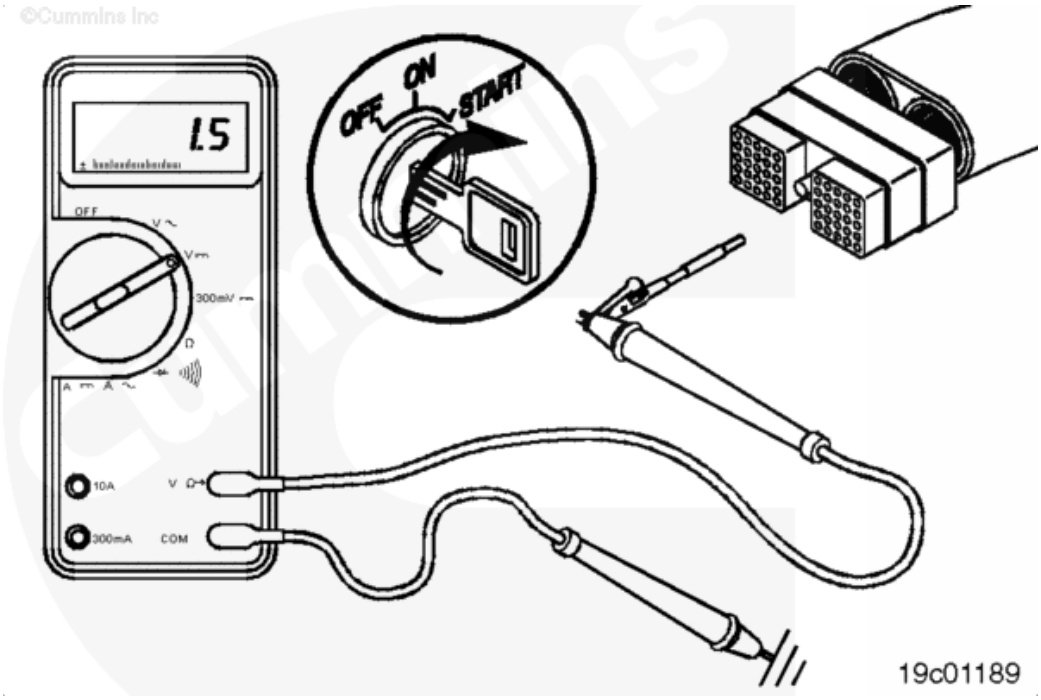
Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

TOC

Установите пусковой включатель в

положение ВКЛ. Установите включатель акселератора дистанционного управления в положение ВКЛ. Настройте тестер на измерение напряжения постоянного тока. Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи включателя акселератора дистанционного управления и подключите его к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров. Измерьте напряжение. Напряжение **должно** составлять не более 1,5 В.

Если напряжение **не** соответствует норме, то внешний источник питания подключен к цепи, или имеется короткое замыкание между цепью включателя акселератора дистанционного управления и проводом в жгуте проводов комплектного оборудования, находящимся под напряжением. Отремонтируйте



SMALL | MEDIUM | LARGE

или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.		

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-359 Использование тестера

Оглавление

Общие сведения
- Порядок использования тестера
- Использование специальных выводов
- Порядок измерения тока
- Порядок измерения напряжения
- Порядок измерения сопротивления
- Порядок определения внутреннего сопротивления измерительного прибора
- Порядок проверки проводимости
- Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"
- Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами
- Проверка напряжения
- Проверка полярности
- Проверка проводимости
- Проверка сопротивления катушки

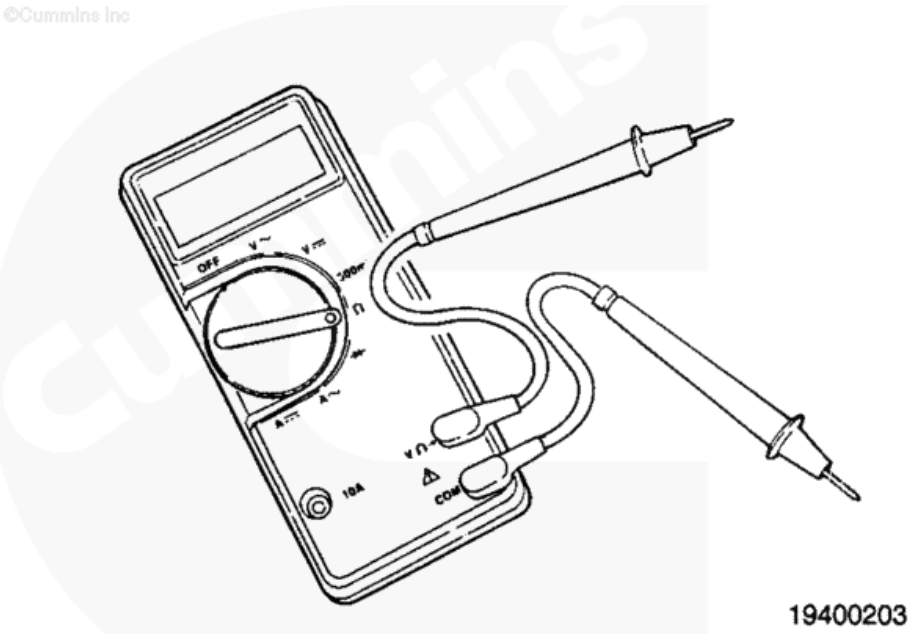
Общие сведения

TOC

Порядок использования тестера

На большинстве измерительных приборов отрицательный (-), черный вывод прибора **должен** быть вставлен в разъем COM (общий). Положительный (+), красный вывод прибора **должен** быть вставлен в один из разъемов для измерения тока, сопротивления или напряжения с соответствующей маркировкой. См. подробные сведения в документации изготовителя оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении относительно "массы"



SMALL | MEDIUM | LARGE

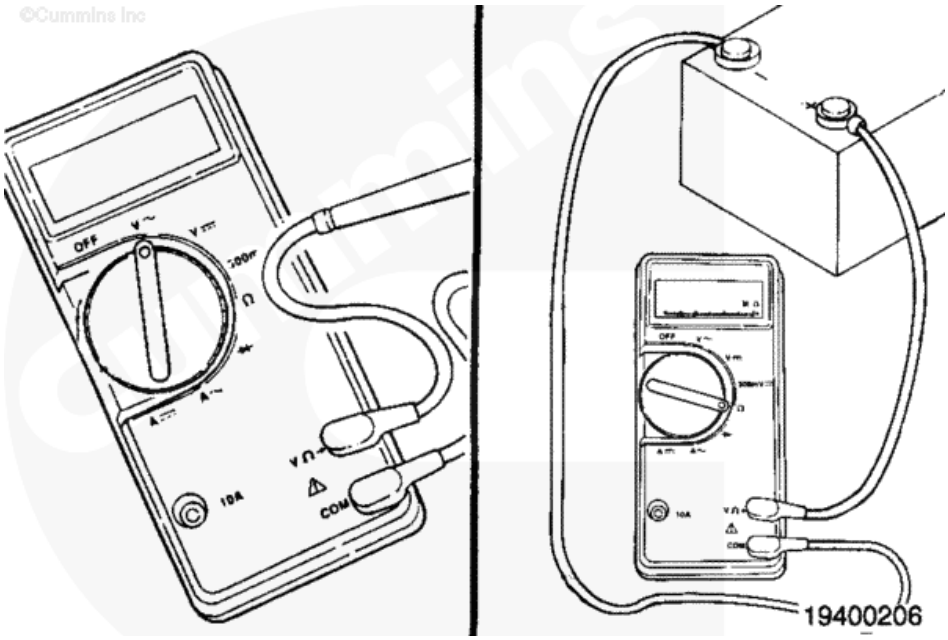
блока цилиндров или шасси используйте чистую, неокрашенную металлическую поверхность, чтобы обеспечить точные результаты измерений.		

Использование специальных выводов

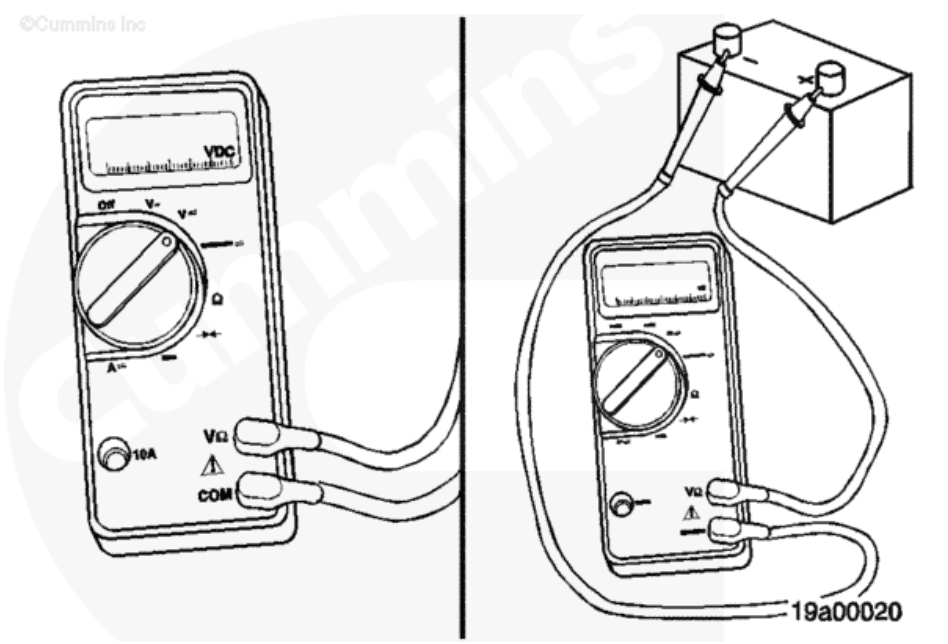
ВНИМАНИЕ Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки для конкретной системы управления. См. соответствующий комплект для ремонта проводки для подбора специальных щупов для конкретного двигателя.		©Cummins Inc SMALL | MEDIUM | LARGE

Порядок измерения тока

Создайте разрыв цепи в месте измерения тока. Выберите на приборе измерение переменного тока (A ˜) или постоянного тока (A-). Подключите питание измеряемой цепи. Установите выводы измерительного прибора в разрыв цепи для измерения тока.	 	

Снимите выводимый результат измерения.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Порядок измерения напряжения

Выберите на приборе измерение переменного напряжения (V ˜) или постоянного напряжения (V-). Подключите питание измеряемой цепи. Прикоснитесь положительным (+) выводом тестера к клемме или контакту, на котором измеряется напряжение. Прикоснитесь другим выводом к чистой, неокрашенной металлической поверхности, соединенной с "массой" аккумуляторной батареи или с отрицательной (-) клеммой аккумуляторной батареи. Снимите выводимый результат измерения.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

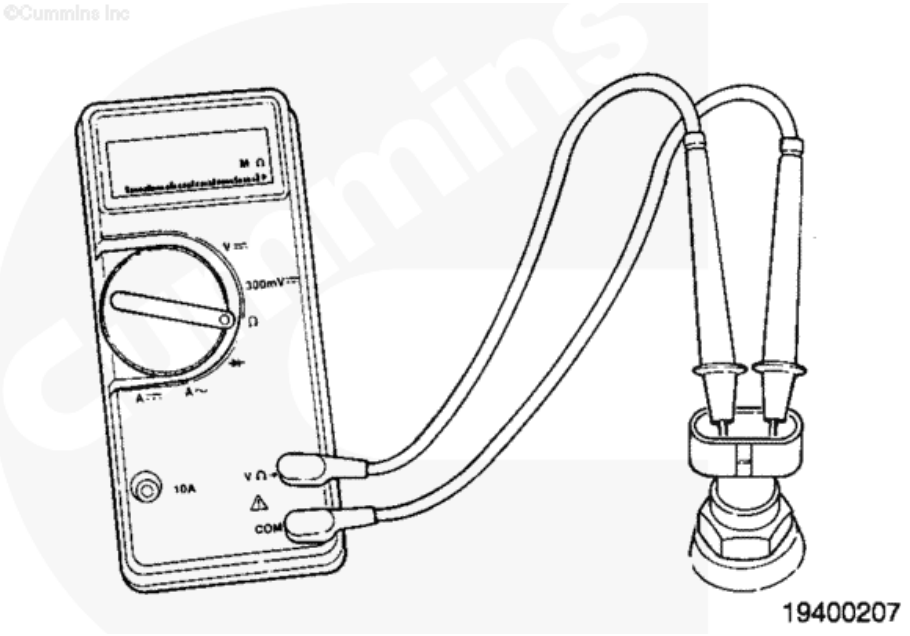
Порядок измерения сопротивления

Выберите на приборе функцию измерения сопротивления.

Убедитесь в том, что на проверяемые детали не подается питание.

Отсоедините оба конца цепи или проверяемую деталь. Прикоснитесь одним выводом к одному концу цепи или к клемме детали. Прикоснитесь другим выводом к другому концу цепи или к другой клемме детали.

Снимите выводимый результат измерения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Порядок определения внутреннего сопротивления измерительного прибора

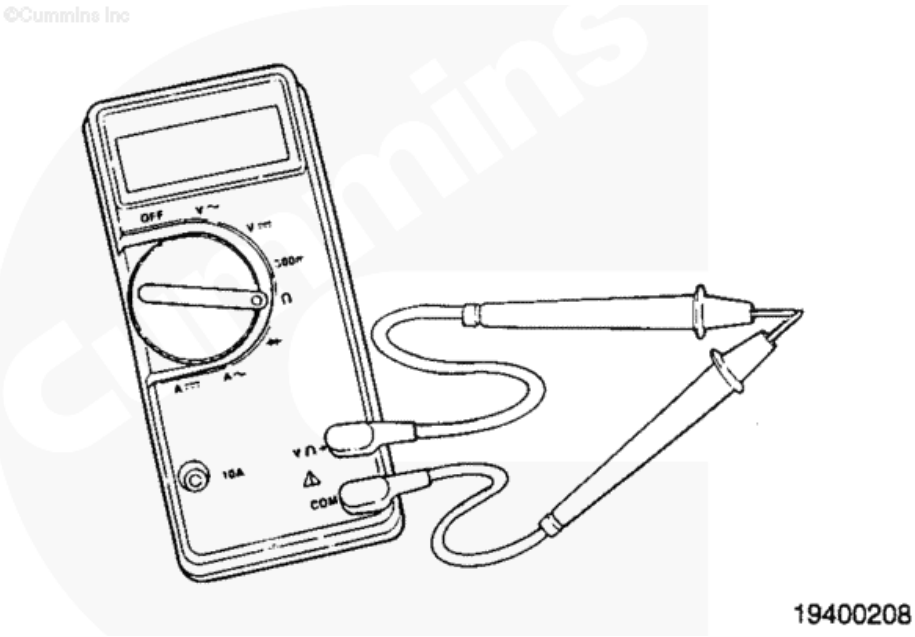
При измерении малых сопротивлений важно знать величину внутреннего сопротивления измерительного прибора. Для точного измерения малых сопротивлений внутреннее сопротивление измерительного прибора **необходимо** вычесть из измеренного сопротивления.

Включите питание измерительного прибора.

Установите прибор на наименьший предел сопротивления.

Измерьте сопротивление измерительного прибора, соединив выводы и считав величину сопротивления (включая сопротивление специальных щупов, если они используются).

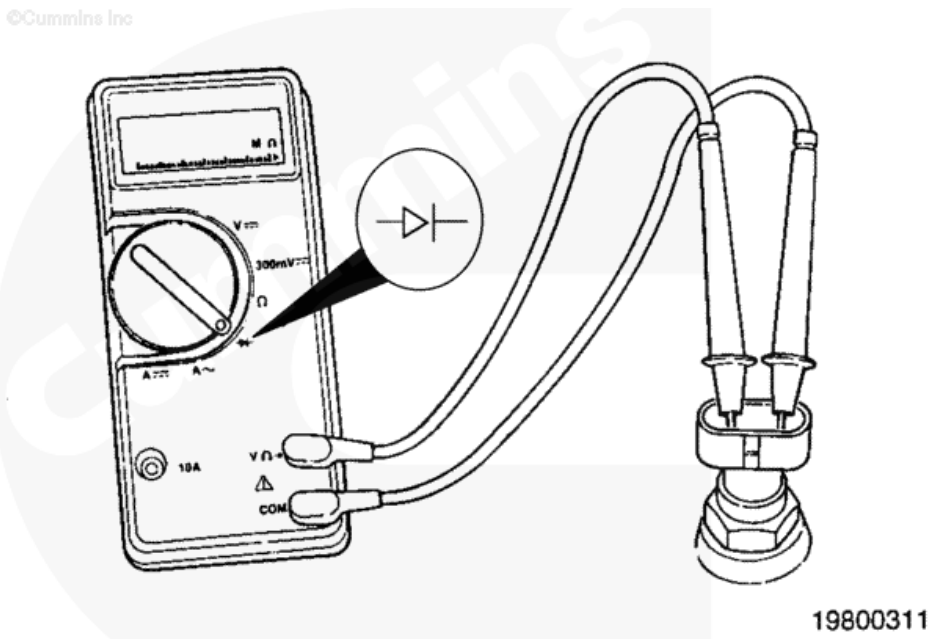
Установите "нуль" измерительного прибора или вычитайте



SMALL | MEDIUM | LARGE

полученное значение при выполнении измерений.		

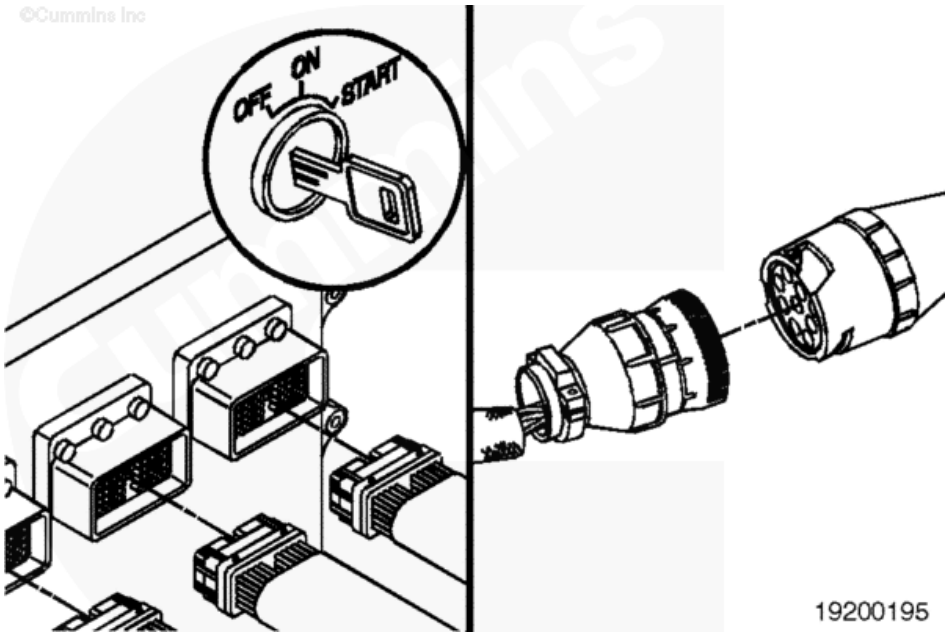
Порядок проверки проводимости

Выберите на приборе функцию измерения проводимости (обычно обозначается символом диода). Убедитесь в том, что на проверяемые детали не подается питание. Отсоедините оба конца цепи или проверяемую деталь. Прикоснитесь одним выводом к одному концу цепи или к клемме детали. Прикоснитесь другим выводом к другому концу цепи или к другой клемме детали. Снимите выводимый результат измерения. Прибор выдаст звуковой сигнал, если сопротивление не превышает приблизительно 150 Ом. При разомкнутой цепи прибор **не** выдает звуковой сигнал.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

Короткое замыкание на "массу" - состояние цепи, имеющей **непреднамеренное** соединение с "массой". Процедура проверки отсутствия короткого замыкания цепи на "массу" состоит в следующем: • Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ. • Отсоедините проверяемые		

разъемы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

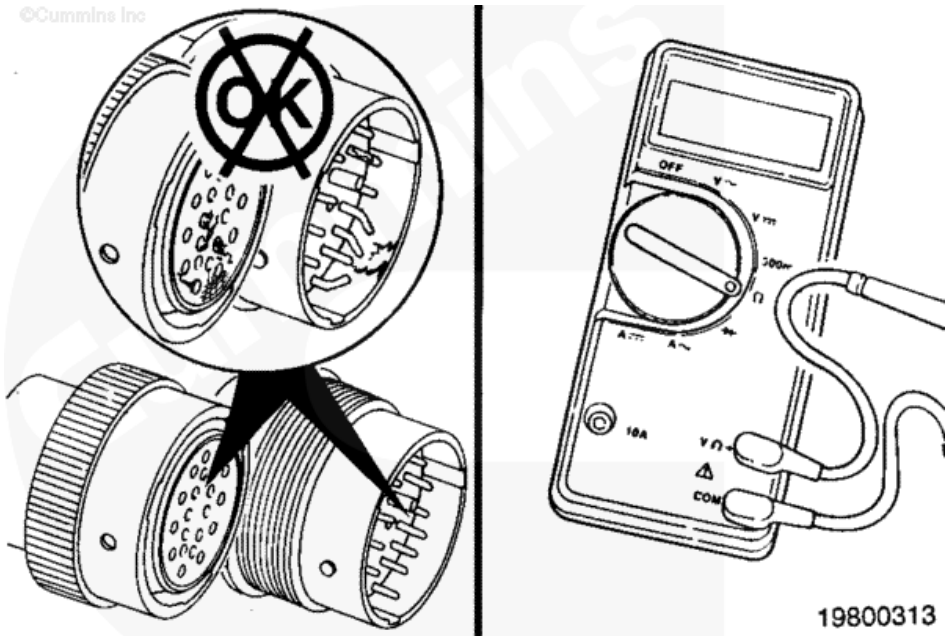
При проверке датчика необходимо отсоединять **только** разъем датчика.

При проверке жгута проводов необходимо отсоединить разъем жгута проводов на электронном блоке управления и разъем датчика или нескольких датчиков.

Определите местоположение проверяемых контактов.

Проверьте контакты разъема. 019-361.

Настройте тестер на измерение сопротивления.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

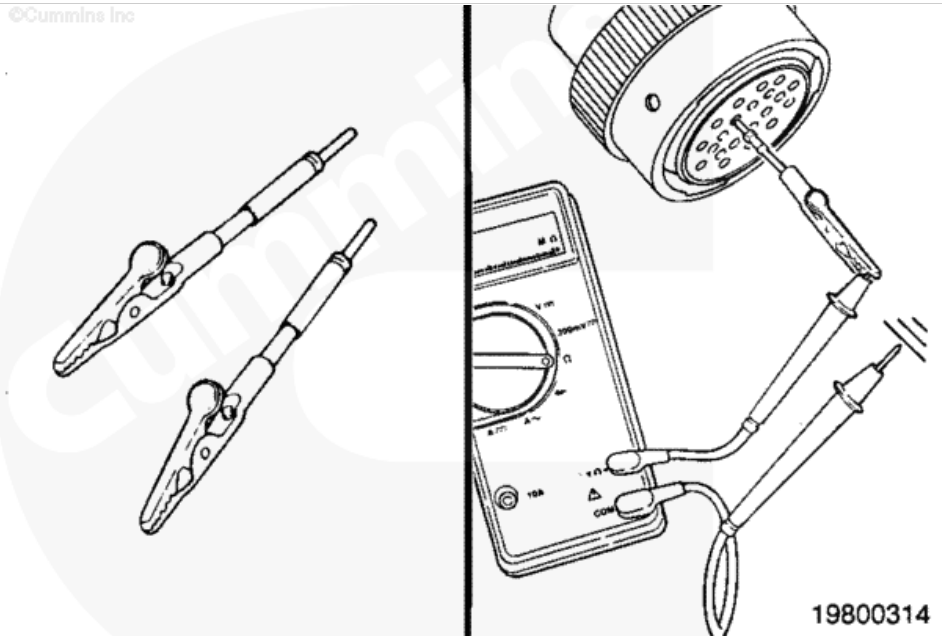
Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп

для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки для конкретной системы управления.

Прикоснитесь одним выводом тестера к проверяемому контакту.

Прикоснитесь другим выводом тестера к чистой неокрашенной поверхности на "массе" блока цилиндров или шасси.

Снимите показания тестера.

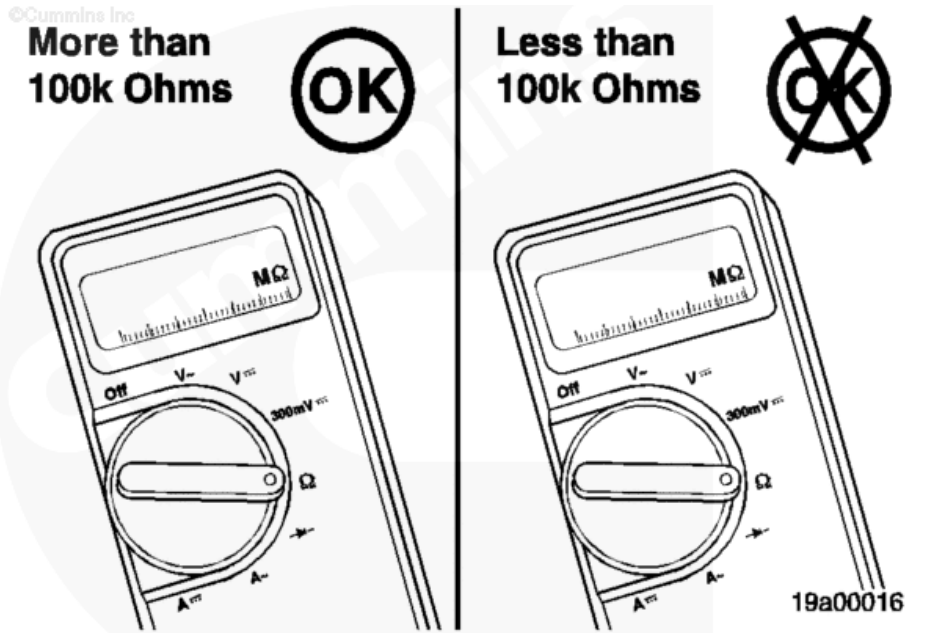


SMALL | MEDIUM | LARGE

Тестер **должен** показывать сопротивление более 100 кОм, что соответствует разомкнутой цепи.

Если цепь **не** разомкнута, присутствует короткое замыкание проверяемого провода на "массу", на блок цилиндров или шасси.

Отремонтируйте или замените деталь или провод.



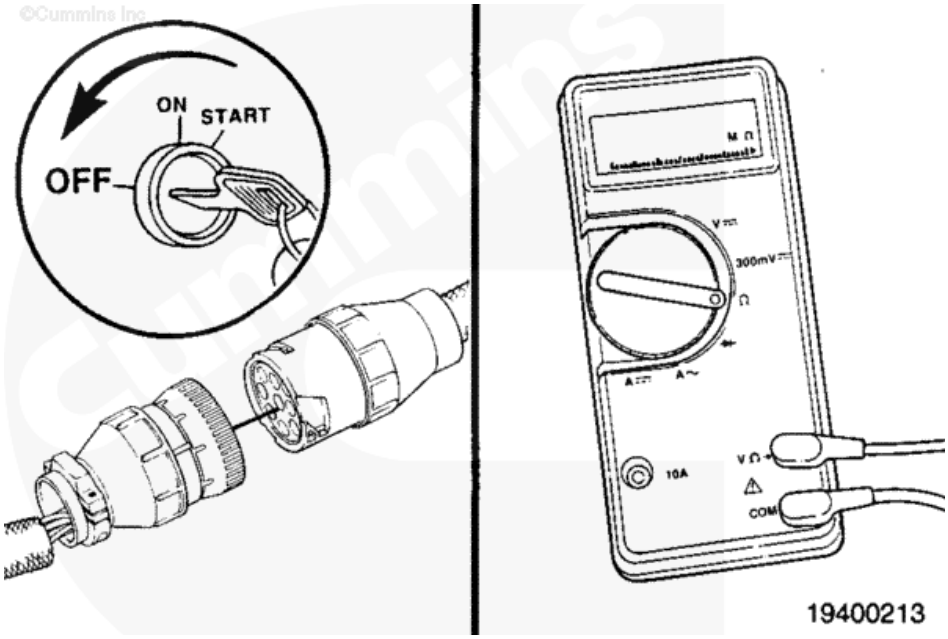
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами

Короткое замыкание между контактами - наличие **непредусмотренной** электрической цепи между двумя контактами.

Процедура проверки отсутствия короткого замыкания между контактами состоит в следующем:

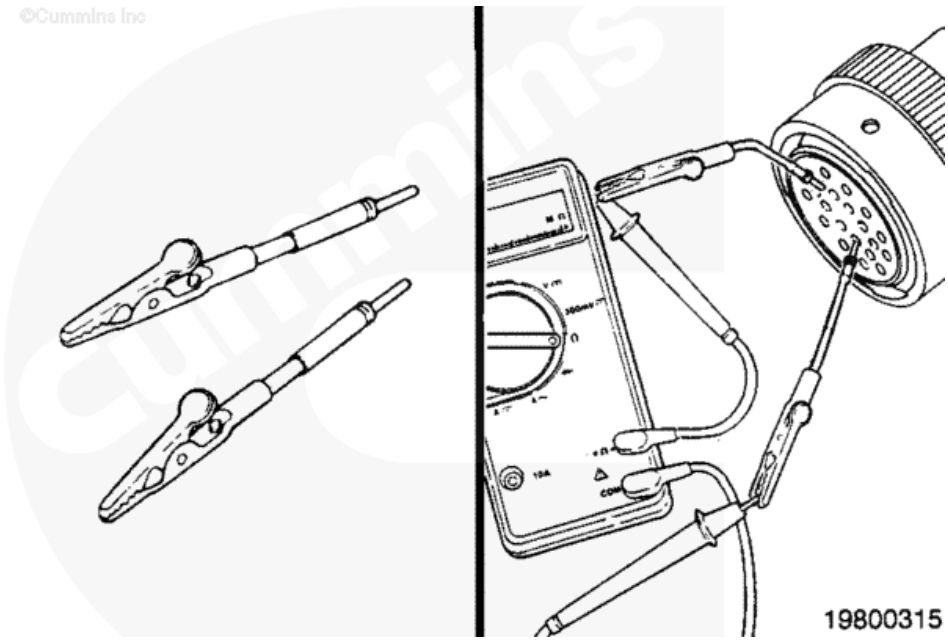
1. Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.
2. Отсоедините проверяемый разъем.
3. Определите местоположение проверяемых контактов.
4. Настройте тестер на измерение сопротивления.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

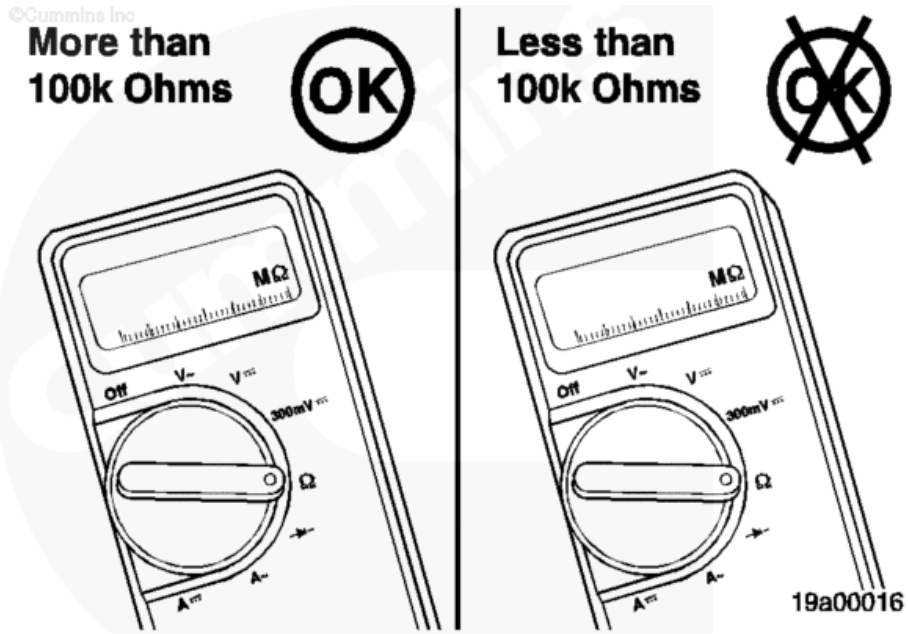
Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки для конкретной системы управления.



SMALL | MEDIUM | LARGE

1. Прикоснитесь одним выводом тестера к проверяемому контакту разъема со стороны жгута проводов.
2. Прикоснитесь другим выводом

тестера ко всем остальным контактам разъема со стороны жгута проводов.		

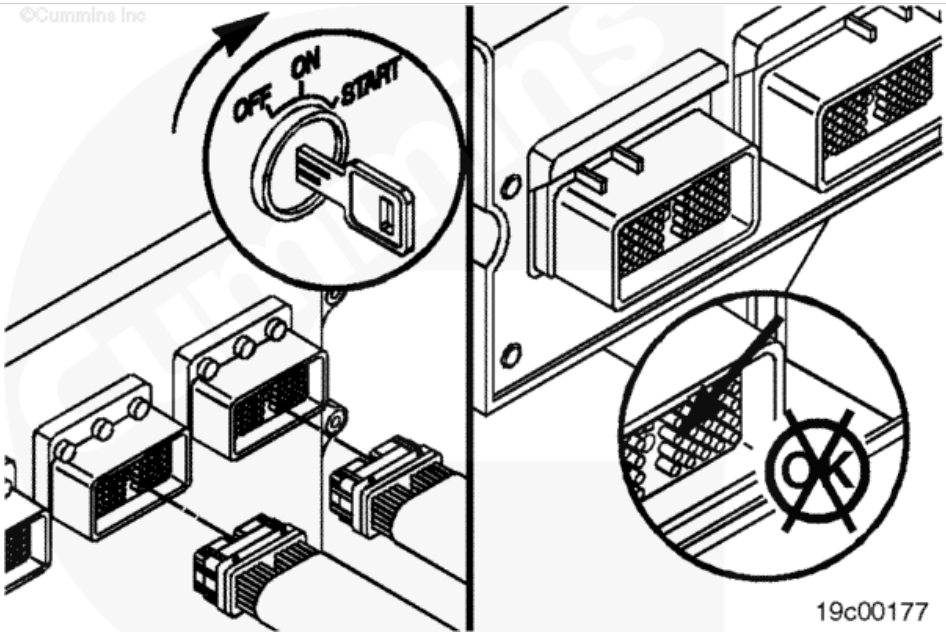
1. Снимите показания тестера. 2. Тестер **должен** показывать сопротивление более 100 кОм, что соответствует разомкнутой цепи. 3. Если цепь **не** разомкнута, проверяемые контакты имеют электрическое соединение. **ПРИМЕЧАНИЕ: Обратитесь к электрической схеме, чтобы проверить, предусмотрено ли соединение рассматриваемых цепей.** 1. Проверьте разъемы жгута проводов на отсутствие влаги, которая может создать нежелательное электрическое соединение. 2. Отремонтируйте или замените жгут проводов.	 	 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка напряжения

Проверка напряжения - процедура измерения разности электрического потенциала между двумя точками. Процедура проверки напряжения состоит в следующем: 1. Отсоедините проверяемые разъемы. 2. Поверните пусковой включатель в положение ВКЛ. 3. Определите местоположение	 	

проверяемых контактов.

4. Настройте тестер на измерение переменного напряжения (V ˜) или постоянного напряжения (V-).

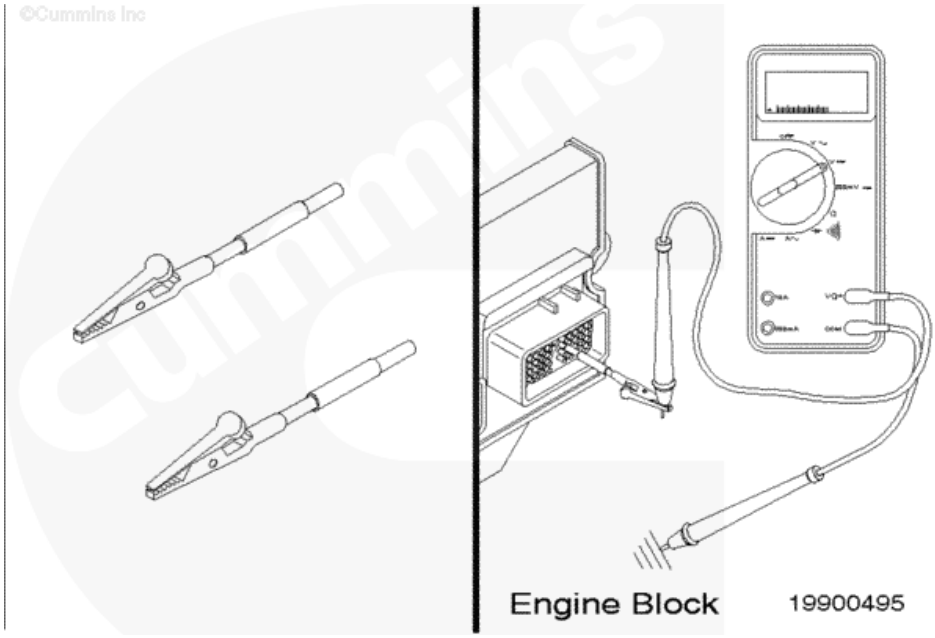


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

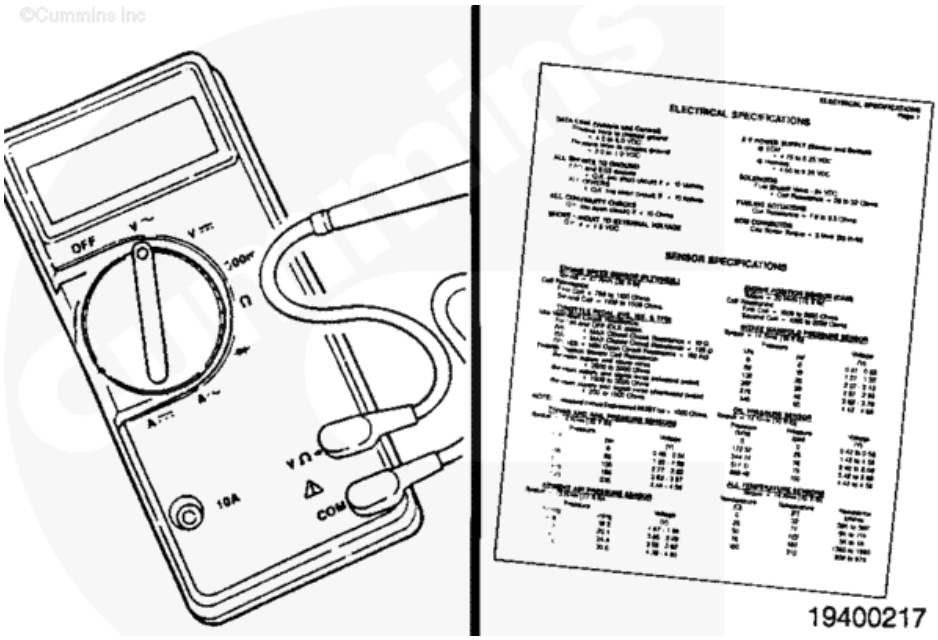
Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки для конкретной системы управления.

1. Прикоснитесь одним выводом тестера к проверяемому контакту.
2. Прикоснитесь другим выводом тестера к чистой неокрашенной поверхности на "массе" блока цилиндров или шасси или к

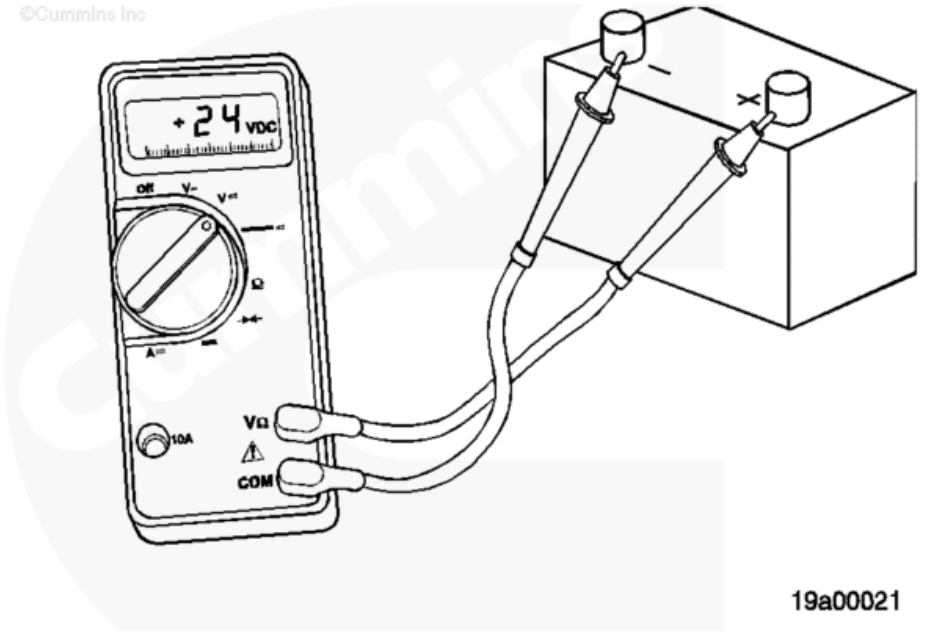


SMALL | MEDIUM | LARGE

соответствующему контакту "массы".		

1. Снимите показания тестера. Сравните результат измерения с диапазоном напряжения, указанным в документации. 2. Если результат измерения выходит за пределы указанного диапазона, обратитесь к процедуре ремонта для проверяемой электрической системы и выполните соответствующие операции.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка полярности

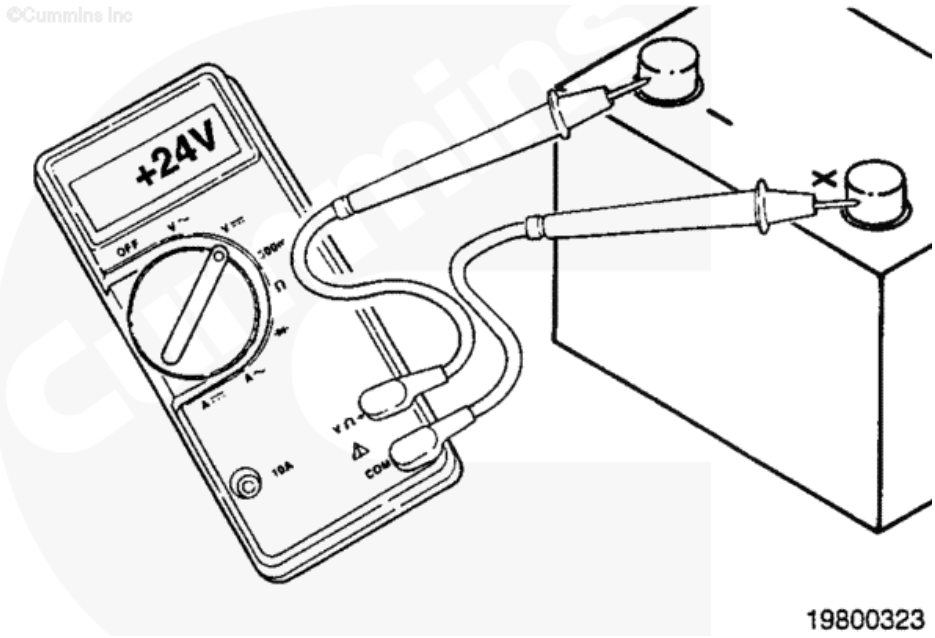
В качестве примера проверки полярности цепи будет использоваться аккумуляторная батарея. На клеммы аккумуляторной батареи нанесены метки полярности. Тестер отображает напряжение на положительной (+) клемме (красного цвета) по отношению к отрицательной (-) клемме (черного цвета).		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Полярность правильна, когда положительный		

(красный) вывод тестера соединен с положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи, а отрицательный (черный) вывод тестера соединен с отрицательной (-) клеммой аккумуляторной батареи.

При правильной полярности тестер будет показывать положительное напряжение.

Если выводы тестера поменять местами, тестер будет показывать отрицательное напряжение.



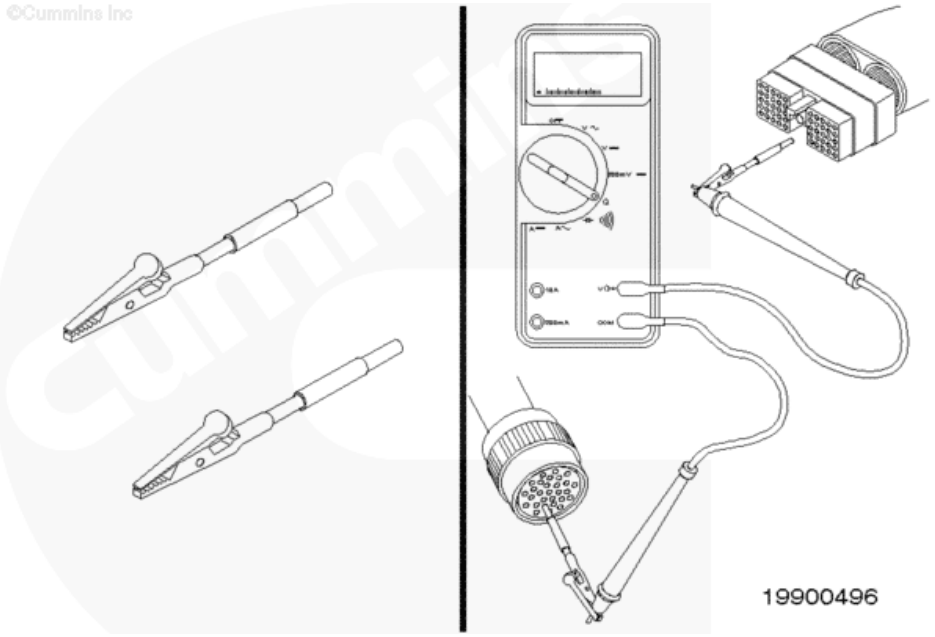
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка проводимости

ВНИМАНИЕ

Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки для конкретной системы управления.

Проводимость - наличие электрического соединения между двумя контактами с сопротивлением, не превышающим определенную величину. Для проводов в жгуте нормативное значение не превышает 10 Ом.



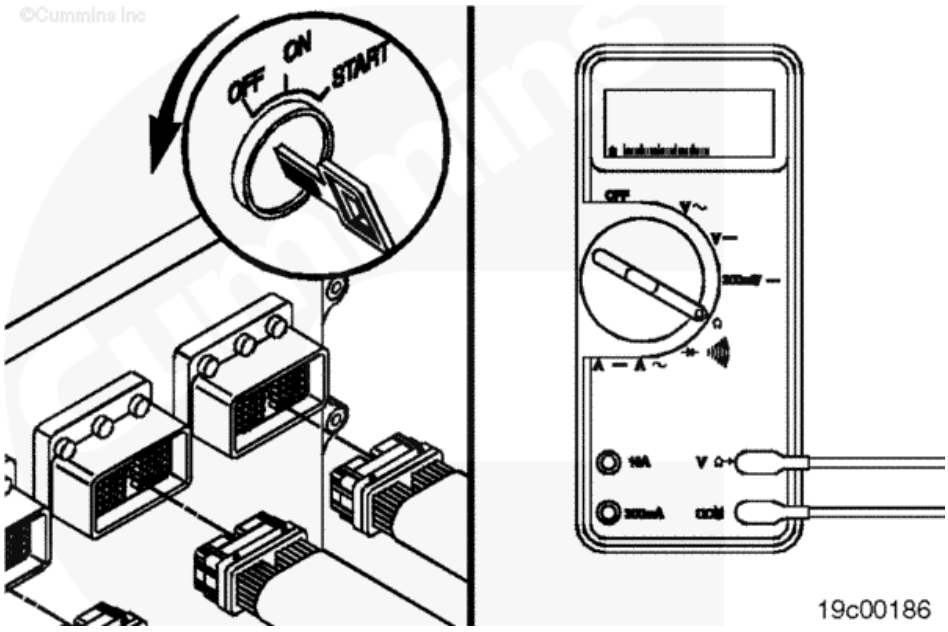
SMALL | MEDIUM | LARGE

Процедура проверки проводимости состоит в следующем:

1. Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.
2. Отсоедините проверяемые разъемы жгута проводов.
3. Настройте тестер на измерение сопротивления.





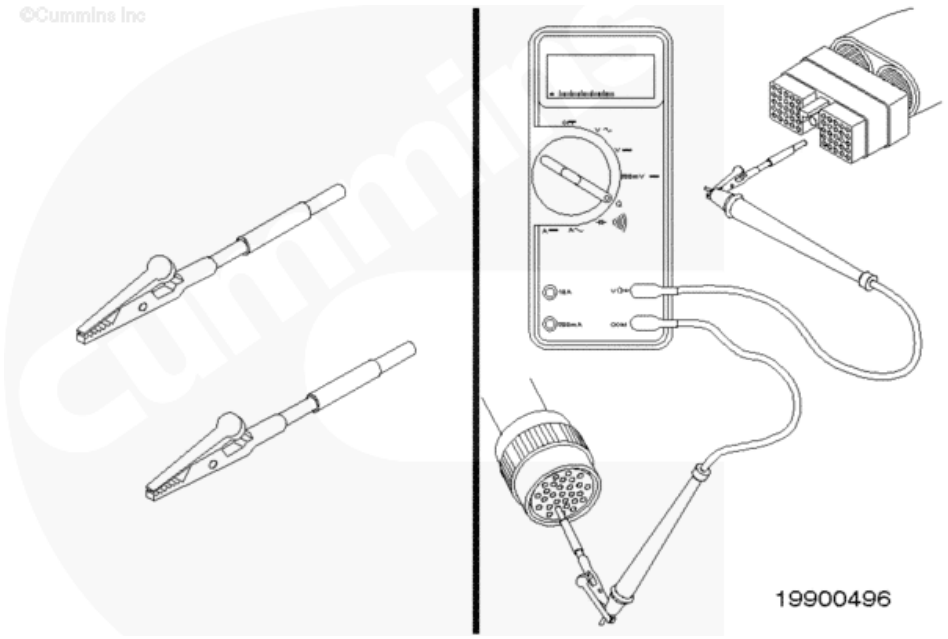


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки для конкретной системы управления.





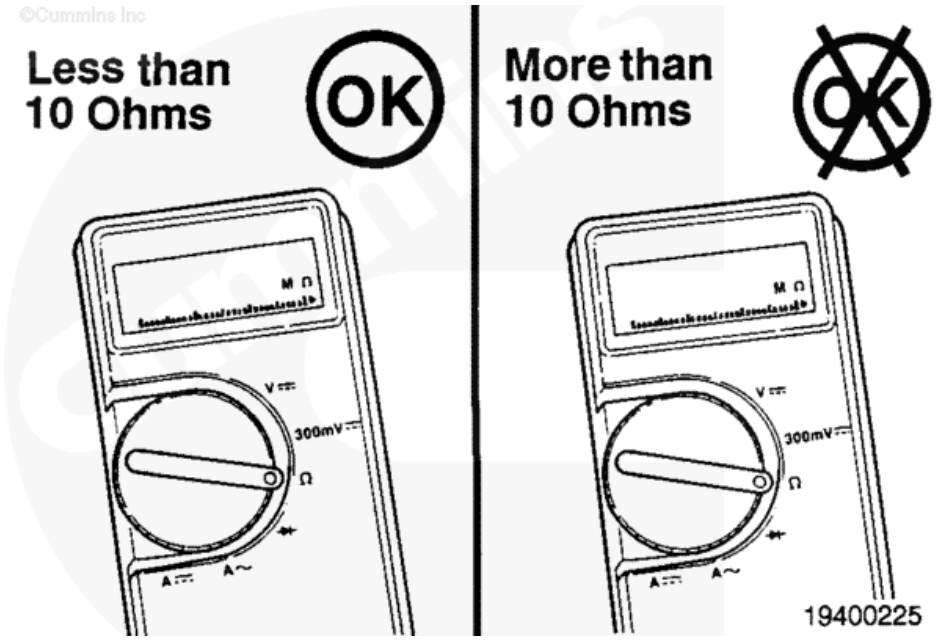
SMALL | MEDIUM | LARGE

1. Вставьте щуп в контакт проверяемого провода и соедините зажим с выводом тестера.
2. Вставьте другой щуп в контакт на другом конце проверяемого провода и соедините зажим с другим выводом тестера.
3. Снимите показания

тестера.

Тестер **должен** показывать сопротивление менее 10 Ом, что соответствует проводимости.

Если тестер показывает сопротивление более 10 Ом, **требуется** ремонт провода или замена жгута проводов.



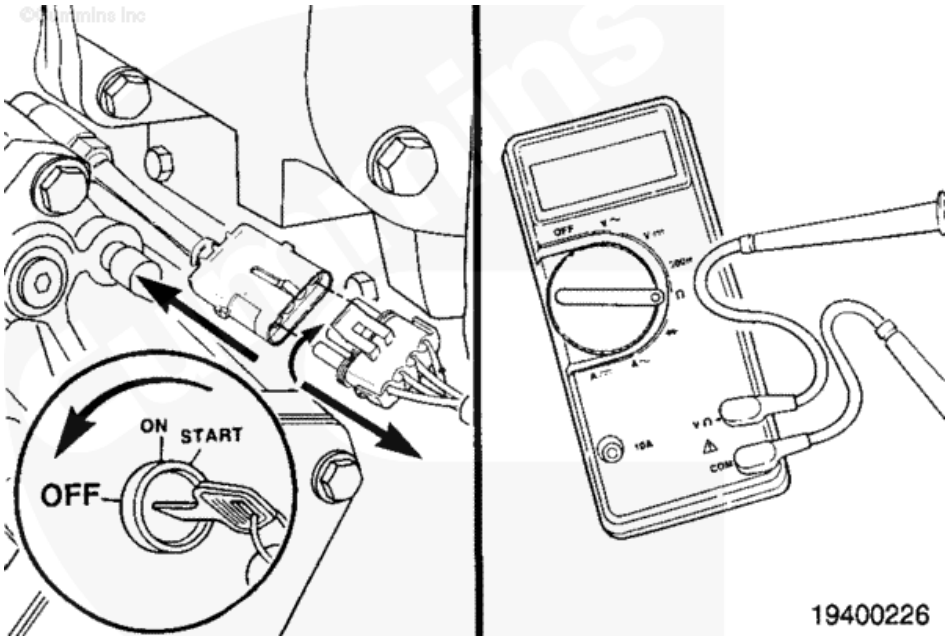
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка сопротивления катушки

Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.

Отсоедините жгут проводов от катушки.

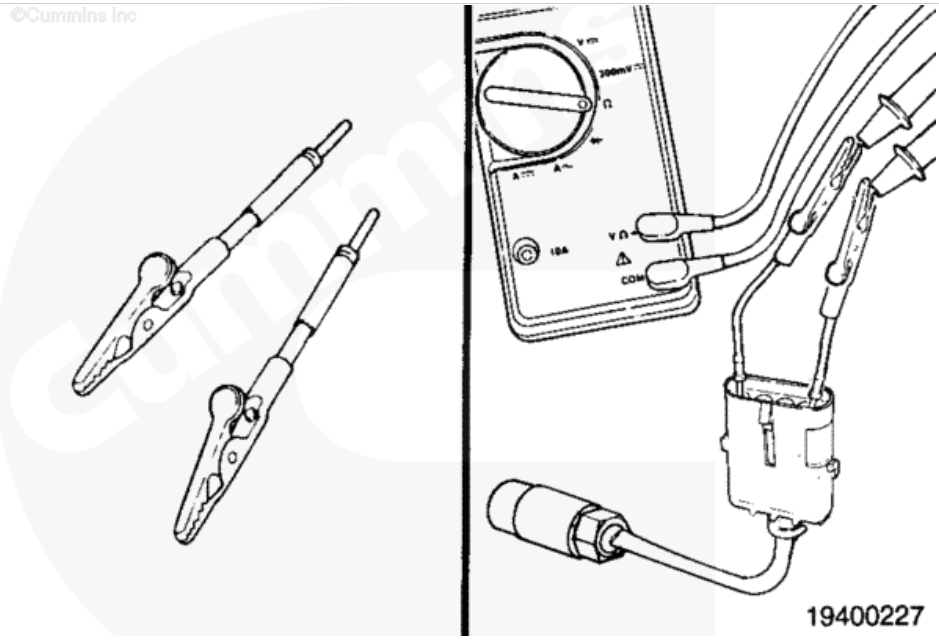
Настройте тестер на измерение сопротивления.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

©Cummins Inc



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки для конкретной системы управления.

Вставьте щуп в контакт разъема катушки и соедините зажим с выводом тестера.

Вставьте другой щуп в другой контакт разъема катушки и соедините зажим с другим выводом тестера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для катушек с внутренним соединением с "массой" прикоснитесь щупом к клемме катушки, а другим щупом тестера - к чистой неокрашенной поверхности на блоке цилиндров.

Снимите измеренную величину сопротивления на дисплее тестера.

Сравните измеренную величину сопротивления с нормативной величиной для катушки.

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении сопротивления некоторых катушек важно учитывать внутреннее сопротивление тестера.

Last Modified: 26-март-2012

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-360 Измерение сопротивления с использованием тестера

Оглавление

Общие сведения
Проверка сопротивления
Проверка проводимости
Проверьте отсутствие короткого замыкания между контактами
Проверьте отсутствие короткого замыкания на "массу"

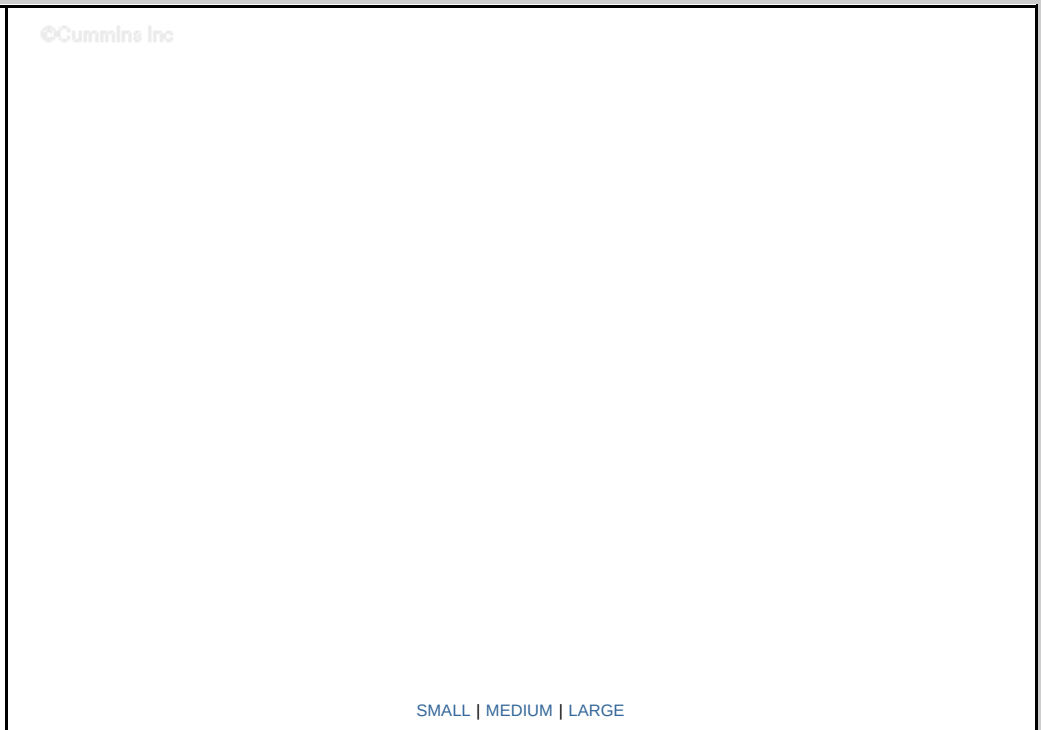
Общие сведения

TOC

Эта процедура используется **только** в том случае, если жгут проводов или разъем допускают ремонт.

После выполнения какой-либо из описанных далее проверок необходимо отремонтировать или заменить жгут проводов или разъем. Соответствующие процедуры ремонта см. в оглавлении Раздела 19.

Блок-схемы диагностики для кодов неисправностей ссылаются на данную процедуру, когда требуется измерение сопротивления жгута проводов,



SMALL | MEDIUM | LARGE

разъема или детали, к которым относится код неисправности. В каждой блок-схеме диагностики для кода неисправности рассматривается конкретная деталь и связанные с ней электрические цепи, например датчик давления, жгут проводов и разъемы, соединяющие датчик с электронным блоком управления. Если в ходе диагностики неисправностей требуется проверить наличие обрыва или короткого замыкания в конкретной цепи, все связанные разъемы, контакты, наименования цепей и соединений, относящиеся к данной детали, можно просмотреть на соответствующей электрической схеме. Описанные далее процедуры используются для выполнения требуемых измерений сопротивления для деталей, разъемов и цепей, относящихся к коду неисправности, который ссылается на данную процедуру.		

Проверка сопротивления

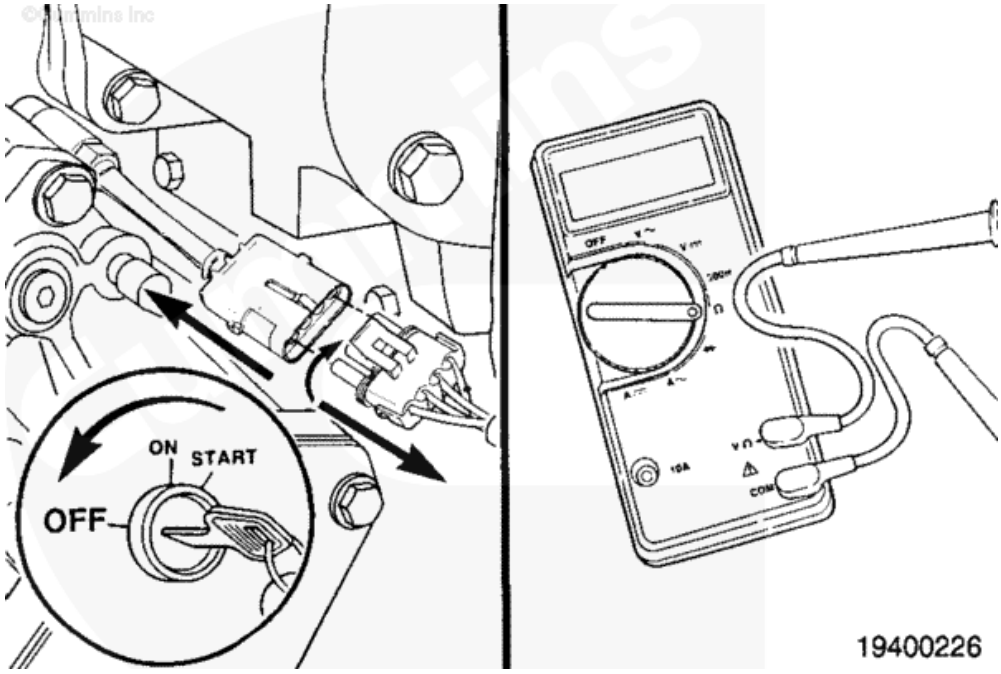
TOC

Выключите зажигание.

Отсоедините соответствующий разъем от детали.

Настройте тестер на измерение сопротивления.

Используйте электрическую схему для определения местоположения контактов, относящихся к проверяемой детали.

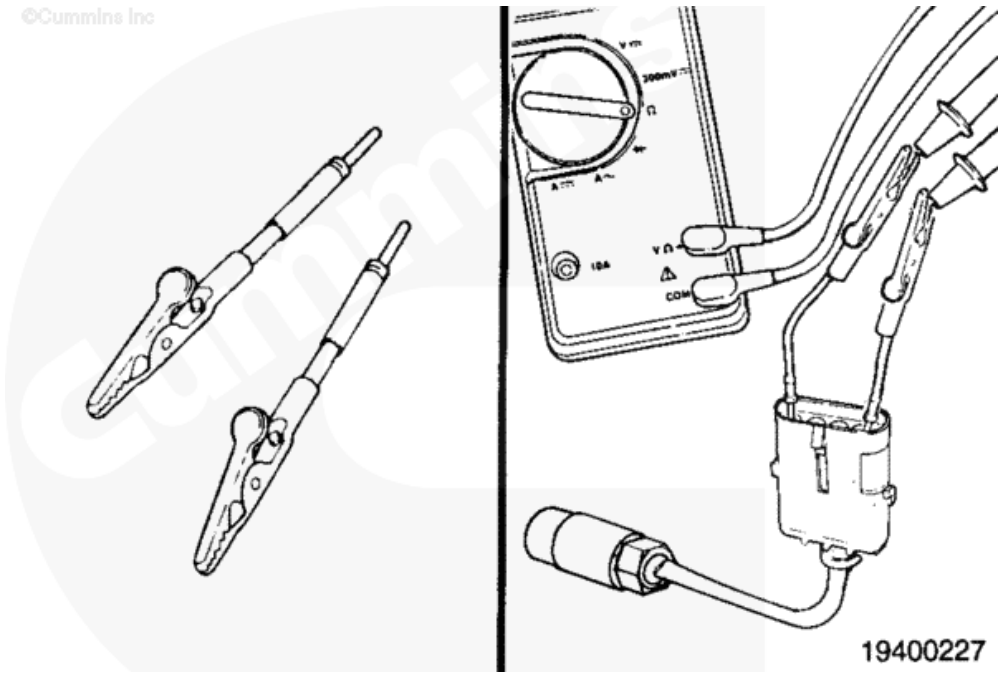


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки.

Подключите соответствующие щупы с контактами

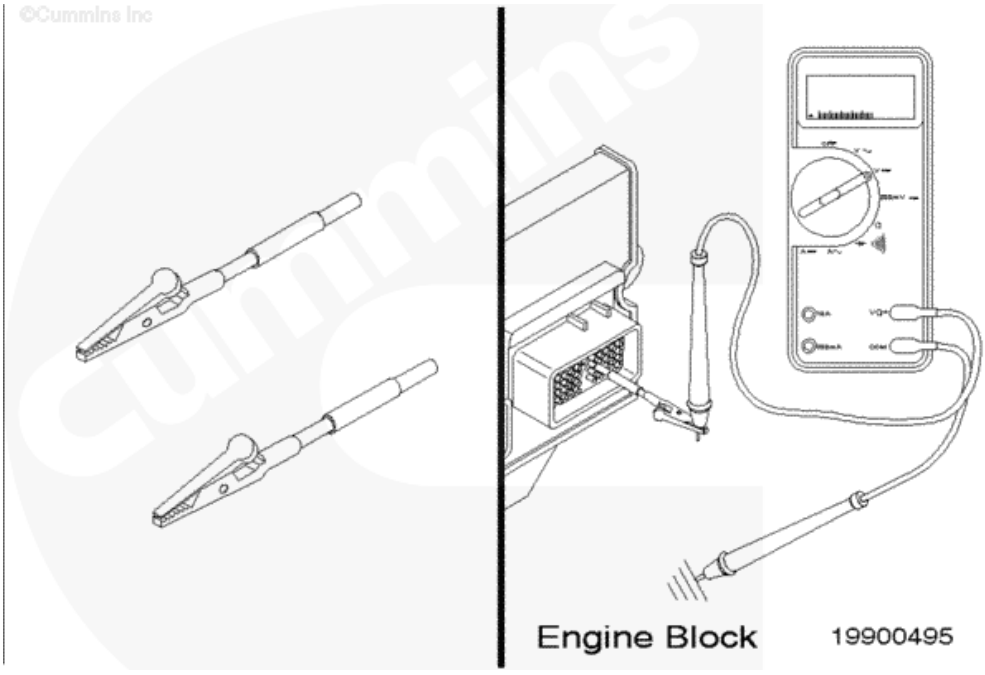


SMALL | MEDIUM | LARGE

разъема и соедините зажимы с выводами тестера. Измерьте сопротивление. Сравните полученный результат с нормативными показателями для соответствующего кода неисправности или с нормативными показателями для соответствующего электрического компонента или датчика, указанными на электрической схеме. Если значение не соответствует норме, деталь неисправна. Указания приведены в процедуре для соответствующего кода неисправности.		

Проверка проводимости

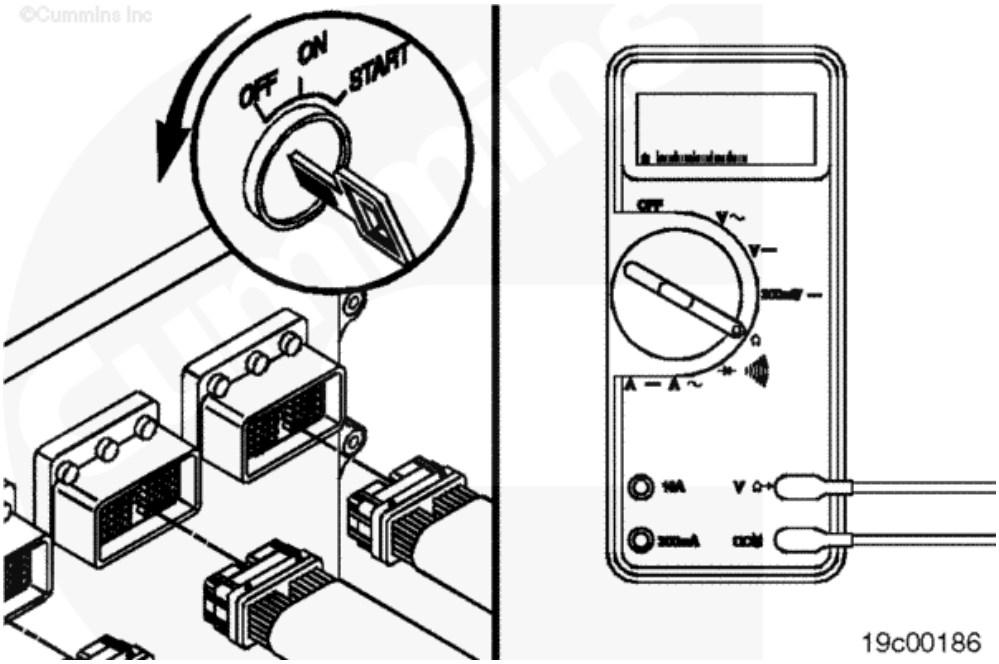
TOC

Проводимость - наличие электрического соединения между двумя контактами с сопротивлением, не превышающим определенную величину. Для проводов в жгуте нормативное значение не превышает 10 Ом.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.

Отсоедините проверяемые разъемы жгута проводов.

Настройте тестер на измерение сопротивления.

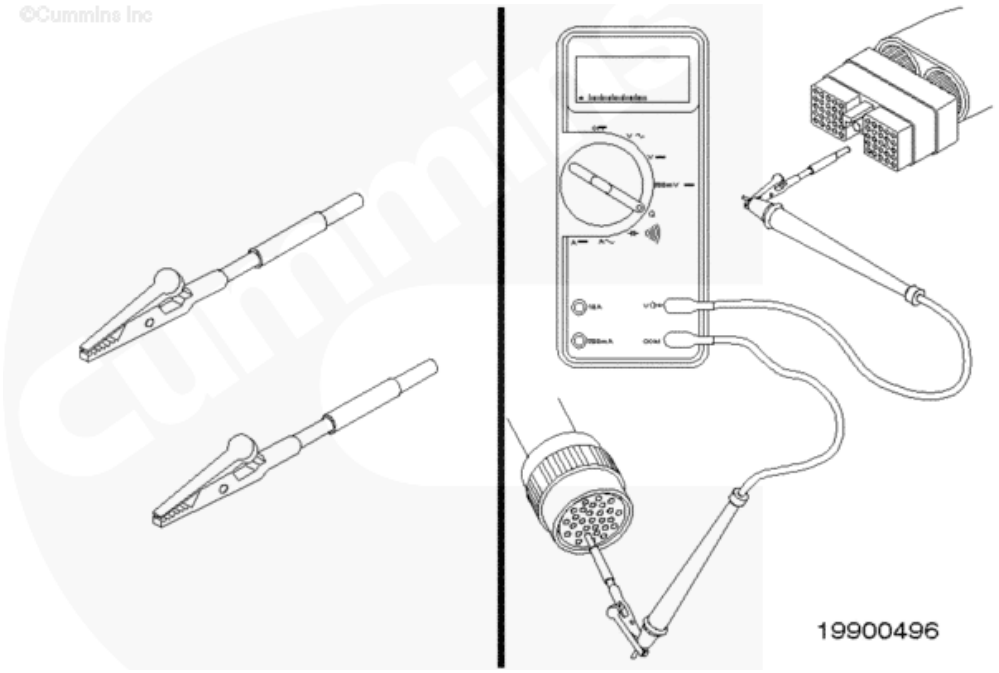


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки.

Подключите соответствующие щупы с контактами разъема и соедините зажимы с выводами тестера. Измерьте сопротивление.

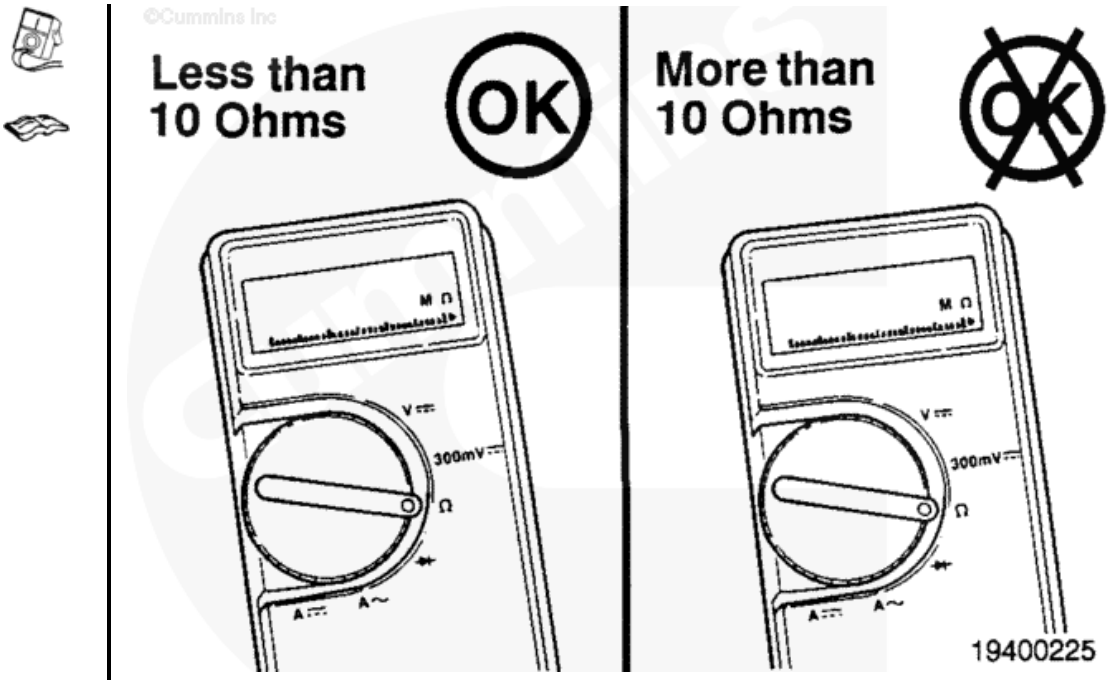


SMALL | MEDIUM | LARGE

Тестер **должен**

показывать сопротивление менее 10 Ом, что соответствует проводимости. Если тестер показывает сопротивление более 10 Ом, **требуется** ремонт провода или замена жгута проводов.

Указания приведены в процедуре для соответствующего кода неисправности.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте отсутствие короткого замыкания между контактами

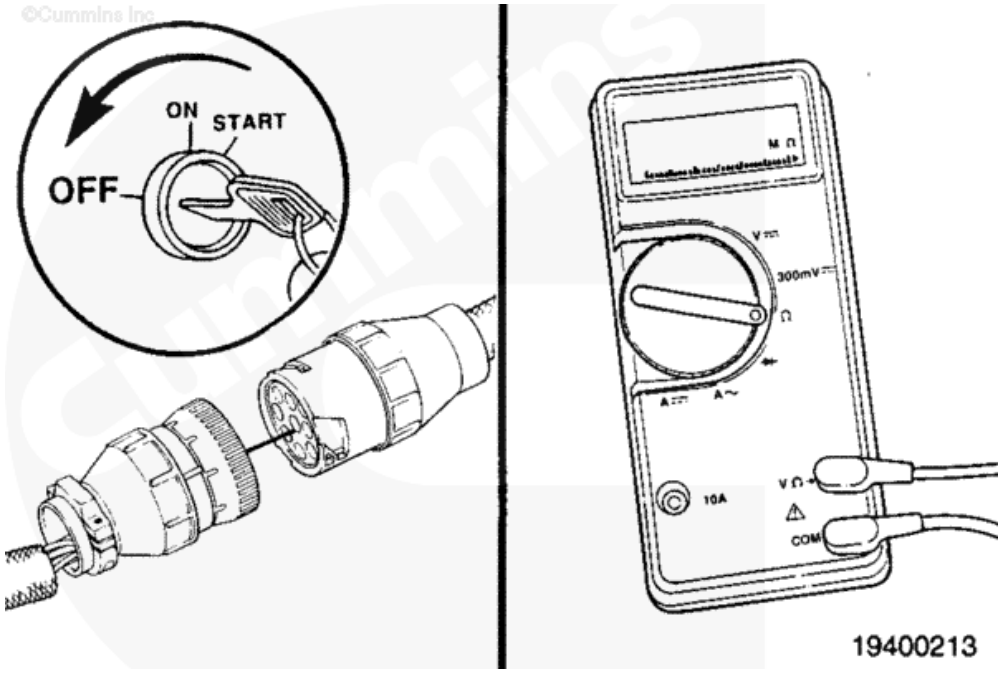
TOC

Короткое замыкание между контактами - наличие **непредусмотренной** электрической цепи между двумя контактами.

Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.

Отсоедините проверяемые разъемы жгута проводов.

Настройте тестер на измерение сопротивления.

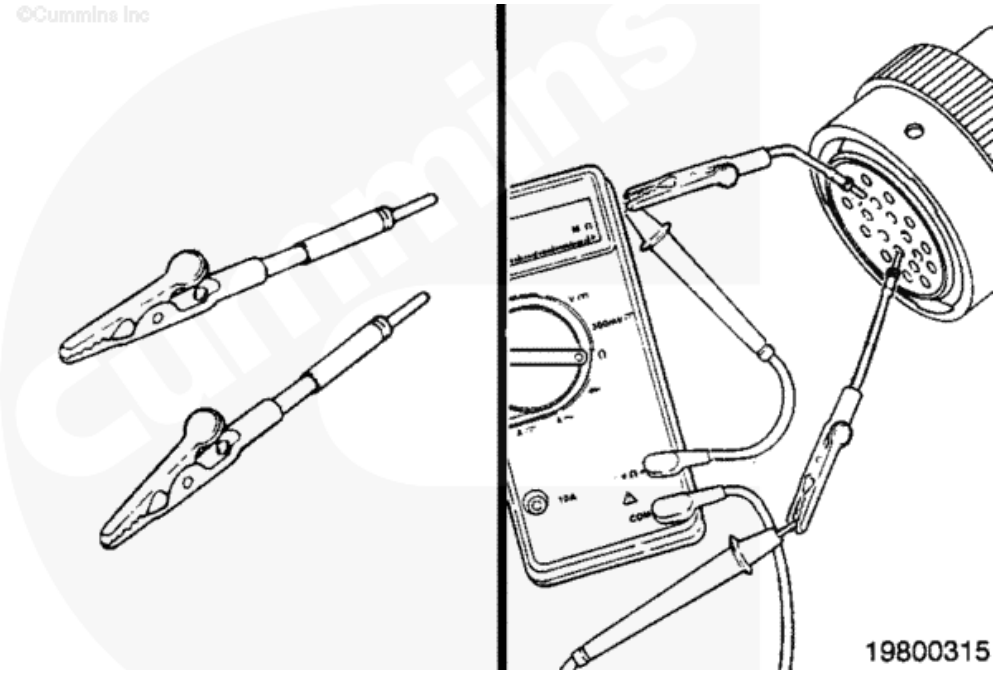


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки.

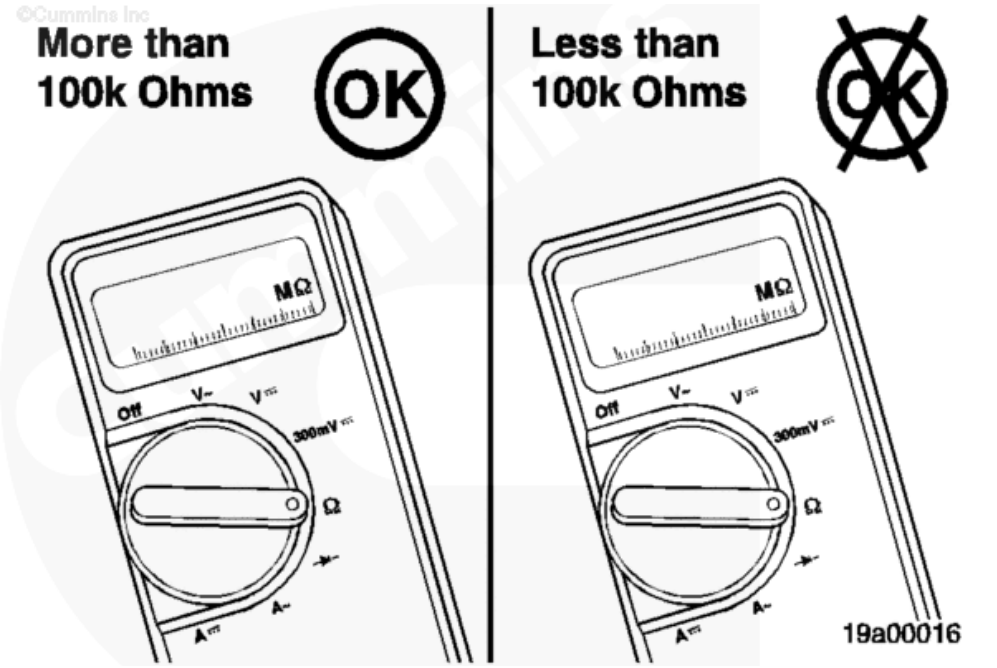
Подключите соответствующие щупы к контактам разъема и соедините зажимы с выводами тестера. Измерьте сопротивление.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Тестер **должен** показывать сопротивление более 100 кОм, что соответствует разомкнутой цепи. Если цепь **не** разомкнута, проверяемые контакты имеют электрическое соединение. Обратитесь к электрической схеме, чтобы проверить, предусмотрено ли соединение рассматриваемых цепей.

Проверьте разъемы жгута проводов на отсутствие влаги, которая может создать нежелательное электрическое

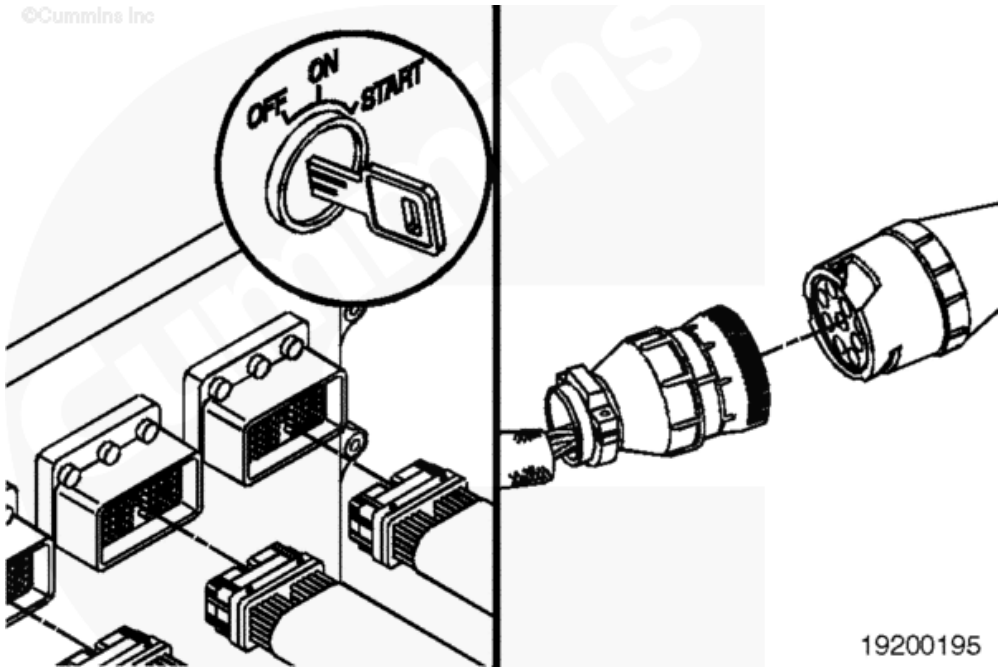


SMALL | MEDIUM | LARGE

соединение.См. Процедуру 019-361. Указания приведены в процедуре для соответствующего кода неисправности.		

Проверьте отсутствие короткого замыкания на "массу"

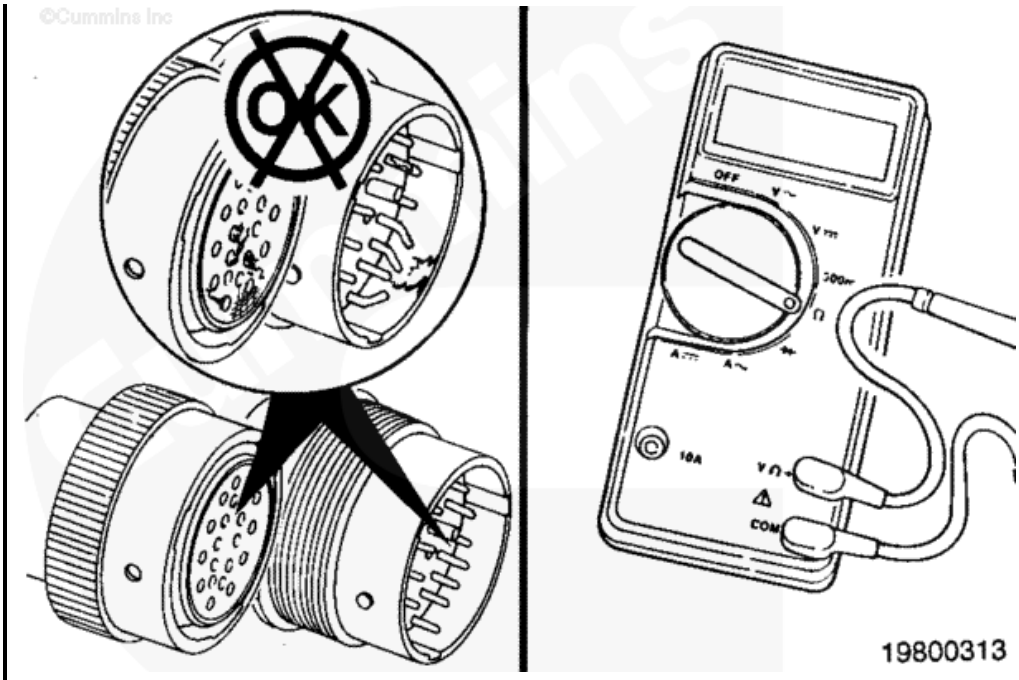
TOC

Короткое замыкание на "массу" - состояние цепи, имеющей непреднамеренное соединение с "массой". Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ. Отсоедините проверяемые разъемы жгута проводов.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
При проверке датчика необходимо отсоединять **только** разъем датчика. При проверке жгута проводов **необходимо** отсоединить разъем жгута проводов на электронном		

блоке управления и разъем датчика или нескольких датчиков.

Определите местоположение проверяемых контактов.

Проверьте контакты разъема.См. Процедуру 019-361.



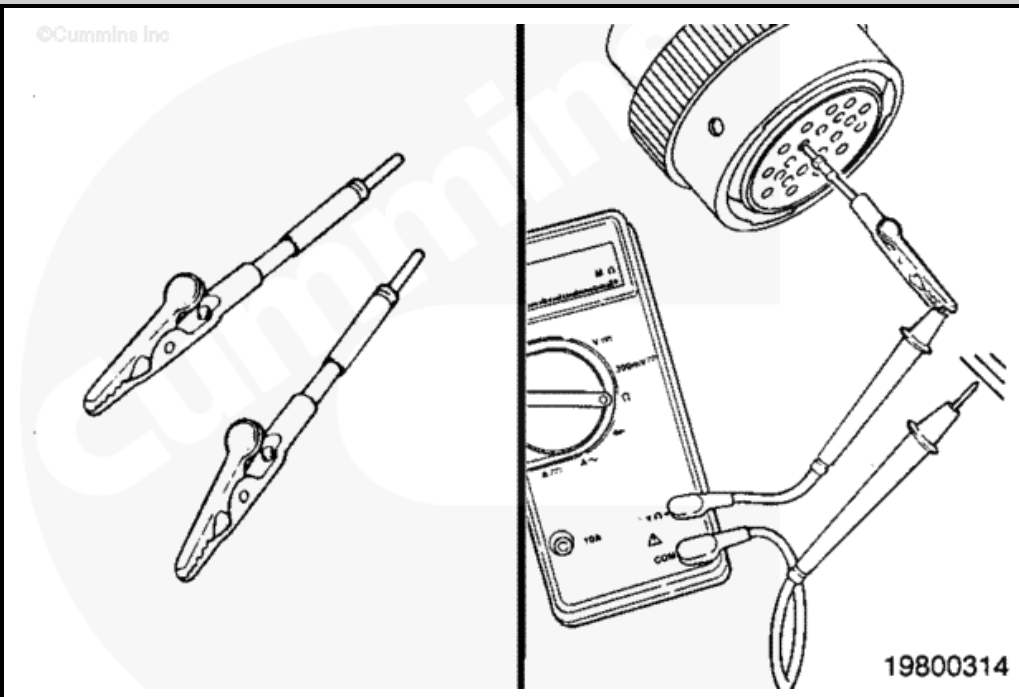
SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Для уменьшения вероятности повреждения контактов и жгута проводов используйте соответствующий щуп для разъема. См. перечень в разделе приспособлений для обслуживания или описание соответствующего комплекта для ремонта проводки.

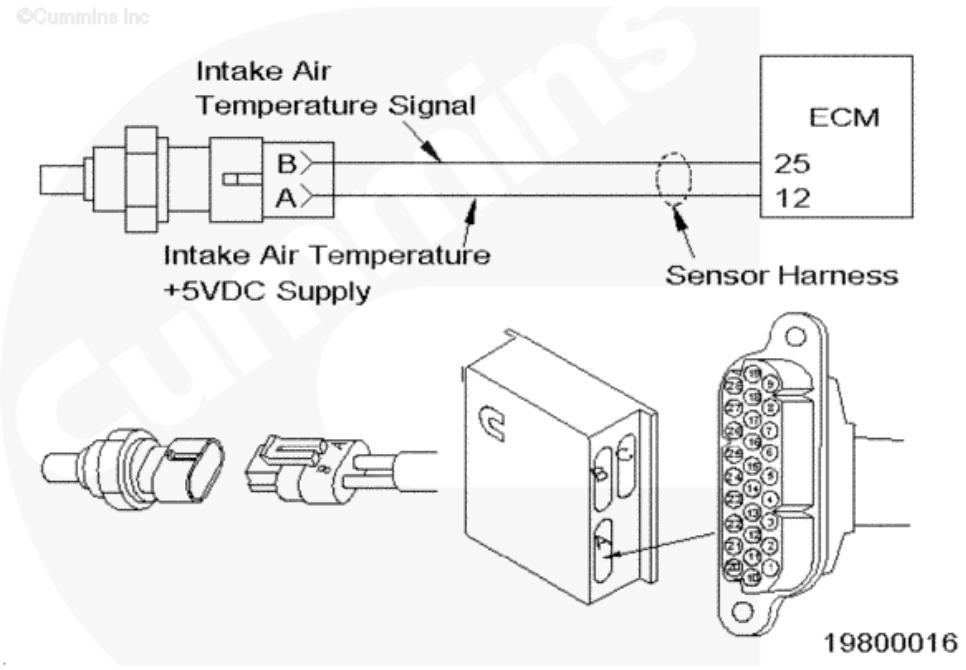
Подключите соответствующие щупы к контактам разъема и соедините зажимы с выводами тестера.

Прикоснитесь другим



SMALL | MEDIUM | LARGE

выводом тестера к чистой неокрашенной поверхности на "массе" блока цилиндров или шасси. Измерьте сопротивление.		

Тестер **должен** показывать сопротивление более 100 кОм, что соответствует разомкнутой цепи. Если цепь **не** разомкнута, присутствует короткое замыкание проверяемого провода на "массу", на блок цилиндров или шасси. Указания приведены в процедуре для соответствующего кода неисправности.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 26-март-2012

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-361 Проверка контактов и разъёмов электроприборов

Оглавление

Общие сведения
Проверка возможности повторного использования
- Влага в разъеме
- Погнутые или деформированные контакты
- Коррозия контактов
- Вдавленные контакты

Общие сведения

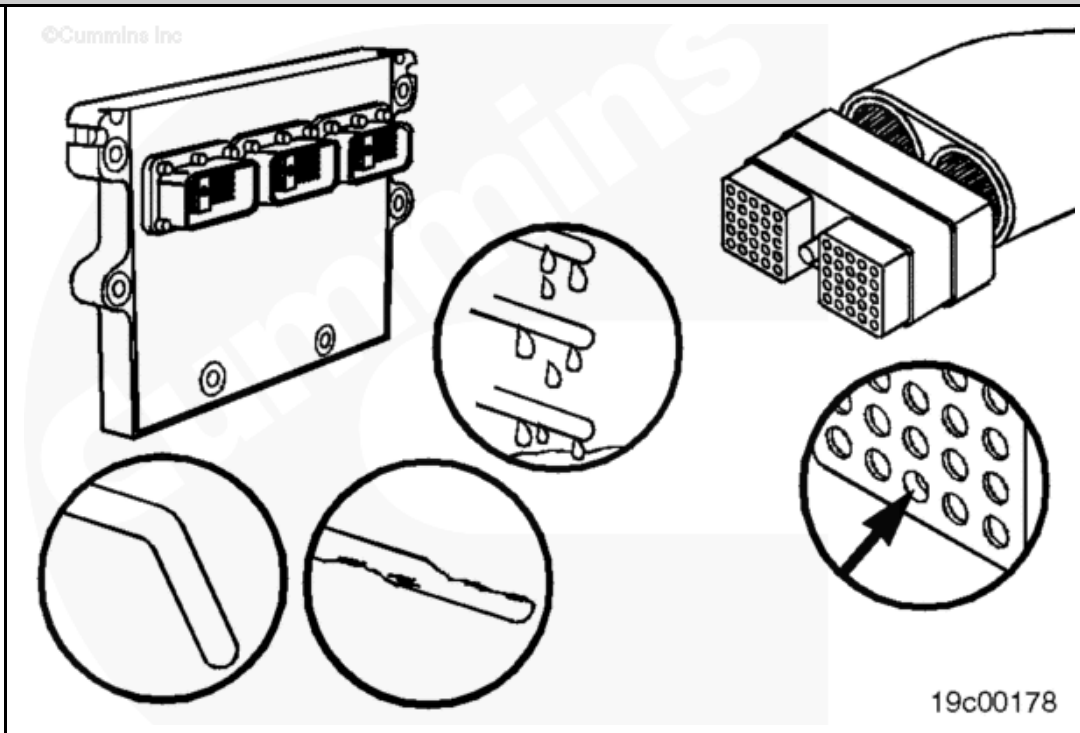
TOC

Описанные далее проверочные процедуры применяются в отношении всех деталей и разъемов, чтобы убедиться в отсутствии повреждения контактов.		©Cummins Inc SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка возможности повторного использования

TOC

При отсоединении разъемов в ходе диагностики неисправностей **всегда** проверяйте состояние контактов, чтобы убедиться в том, что они **не** являются причиной дефектного соединения. Необходимо проверить отсутствие погнутых, покрытых коррозией и вдавленных контактов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Влага в разъеме

Влага в разъеме также может вызвать неисправности системы. Обнаружить наличие влаги в разъеме очень трудно. При подозрении на наличие влаги разъем **необходимо** просушить, обработав разъем очистителем контактов, номер по каталогу 3824510. Для просушки также можно использовать

©Cummins Inc

SMALL | MEDIUM | LARGE

технический фен, установив малую степень нагрева, чтобы **не** повредить разъем или провода. **ПРИМЕЧАНИЕ: Не продувайте сжатым воздухом разъемы модуля ECM или разъемы жгутов проводов. В сжатом воздухе может содержаться влага.**		

Погнутые или деформированные контакты

Проверьте штекерные контакты разъема. При наличии погнутых контактов, которые **не** позволяют легко соединить части разъема, или деформированных контактов (выступающих или расплющенных), которые слишком велики для соединения с другой частью разъема, контакты **необходимо** заменить. Указания для конкретного типа разъема см. в разделе ремонта.		©Cummins Inc SMALL | MEDIUM | LARGE

Коррозия контактов

Проверьте штекерные и гнездовые контакты на отсутствие коррозии, которая может вызвать нарушение электрического соединения в разъеме. При наличии на контактах видимой коррозии эти контакты **необходимо** заменить. Указания для конкретного типа разъема см. в разделе ремонта.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Вдавленные контакты

Проверьте штекерную и гнездовую части разъема на отсутствие контактов, которые **не** могут образовать соединение, поскольку они вдавлены в разъем. Для восстановления вставьте контакт в разъем с задней стороны разъема. Убедитесь в том, что контакт зафиксирован на месте. Если контакт **не** фиксируется на месте, замените его.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Указания для конкретного типа разъема см. в разделе ремонта.		

Last Modified: 26-март-2012

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-362 Пассивный или исчезающий код неисправности

Оглавление

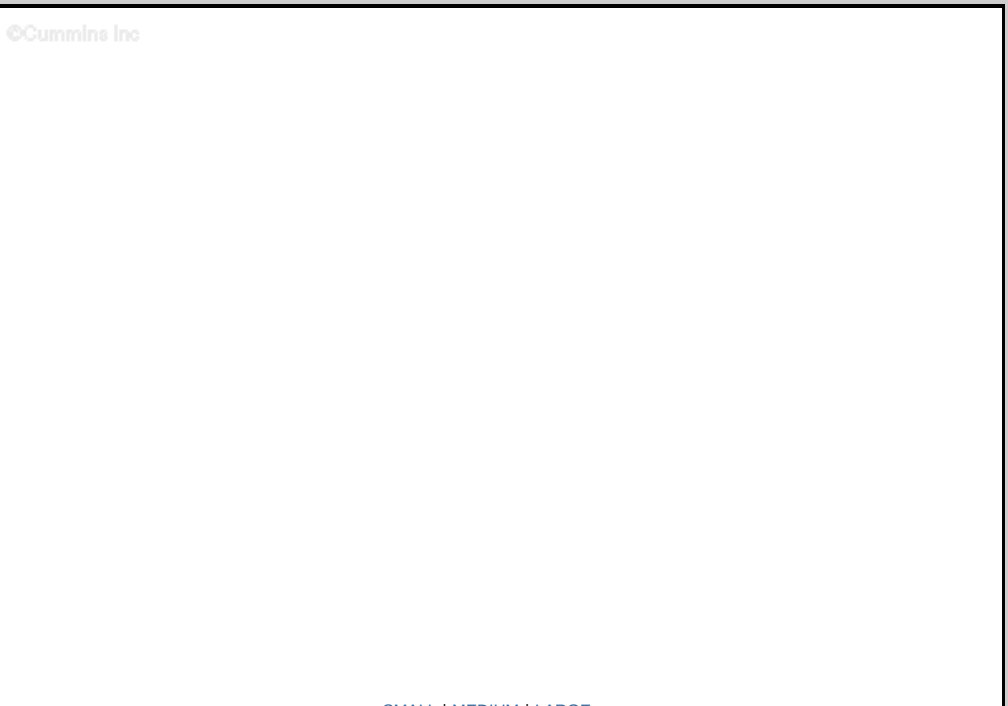
Общие сведения
Начальная проверка
Завершающие операции
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

Эта процедура предназначена для диагностики исчезающих неисправностей электрических цепей в случае пассивного кода неисправности. Процедура также может использоваться для диагностики неисправностей в случае большого количества пассивных кодов неисправности, связанных с электрической цепью.

При наличии нескольких кодов неисправностей используйте электрическую схему для проверки общих цепей питания и "массы" датчиков, которые могут совместно использоваться датчиками, приводами и



SMALL | MEDIUM | LARGE

выключателями. Датчики давления могут использовать общую цепь питания 5 В и цепь "массы". Датчики температуры и приводы могут используют общую цепь "массы". При наличии плохого контакта в цепи питания или "массы" датчика коды неисправностей, связанные со всеми датчиками, могут быть активными или многократно переходить в пассивное состояние.

Пассивный код неисправности появляется в случае, когда условия для регистрации кода неисправности возникают, но затем отсутствуют. Если условия являются исчезающими, данный пассивный код неисправности может регистрироваться многократно. Если пассивный код неисправности регистрируется более 10 раз, в процессе диагностики его следует рассматривать как активный код неисправности. В первую очередь необходимо провести диагностику неисправностей для тех кодов,

©Cummins Inc

которые связаны с узлами, определяющими рабочие характеристики двигателя, например кодов неисправностей турбонагнетателя, клапана системы рециркуляции отработавших газов или системы.		

Начальная проверка

TOC

Проведите опрос оператора и выясните условия работы двигателя, при которых возникает код неисправности, а также о признаках неисправности, присутствующих, когда код активен. Выясните, выполнялось ли в последнее время сервисное обслуживание или ремонт, которые могли быть связаны с исчезающими условиями. Ознакомьтесь с разделом "Общение с заказчиком" блок-схемы диагностики кода неисправности. В этом разделе содержится дополнительная информация для диагностики неисправностей и перечень возможных причин		 SMALL | MEDIUM | LARGE

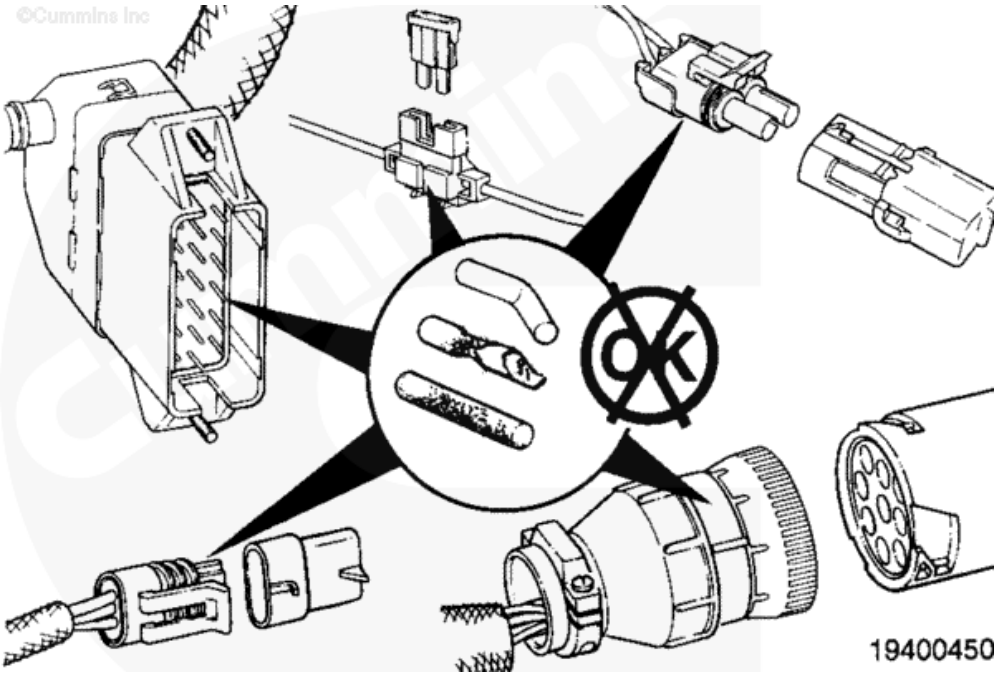
появления кода неисправности.

Проверьте правильность калибровки электронного модуля управления (ECM). Используйте реестр калибровок, находящийся в системе QuickServe® Online, для поиска решений по устранению ошибок калибровки модуля ECM. При необходимости выполните повторную калибровку модуля ECM. 019-032 "Код калибровки модуля ECM" в Разделе 19 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту соответствующего двигателя.

Отсоедините датчик или привод, связанный с исчезающими условиями.

Проверьте жгут проводов и разъемы на отсутствие следующих дефектов:

- Ослабленные разъемы (аккуратно потяните провода с задней стороны разъемов)
- Коррозия контактов
- Контакты изогнуты или

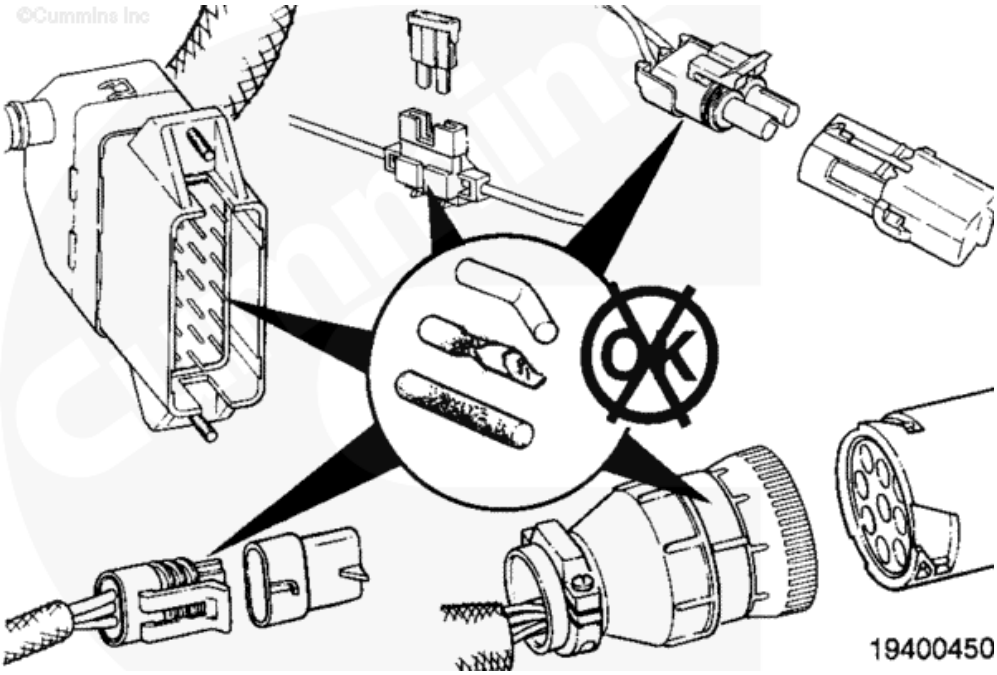


SMALL | MEDIUM | LARGE

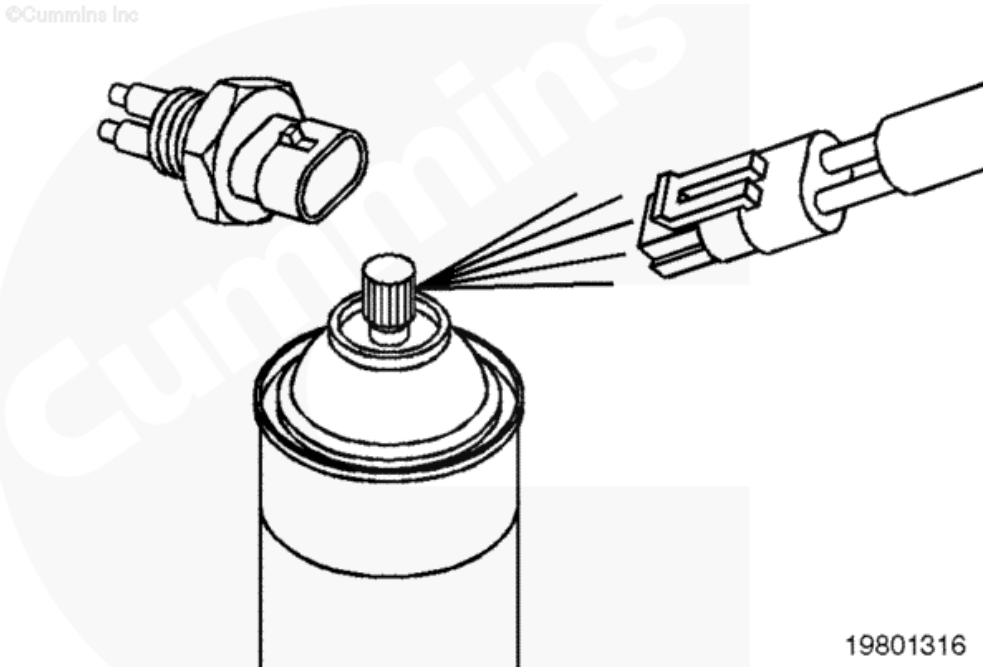
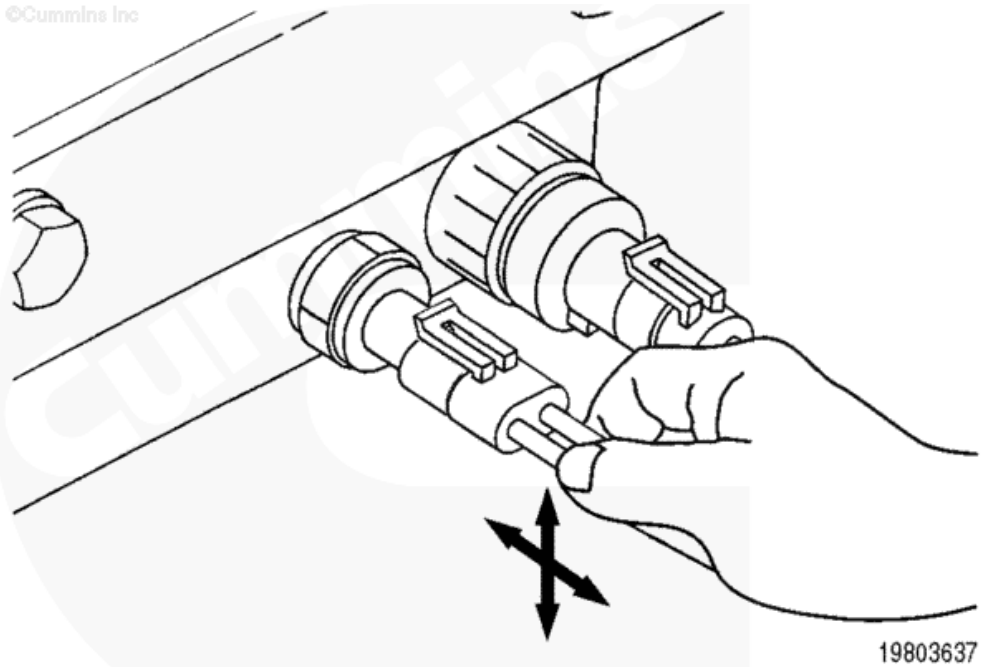
сломаны • Контакты утоплены или вытянуты • Влага на внутренних или наружных поверхностях разъемов • Грязь или посторонние частицы внутри или снаружи контактов • Отсутствие или повреждение уплотнений разъема • Повреждение изоляции проводки • Повреждение корпуса разъема • Повреждение фиксатора разъема • Износ контактов (при близком осмотре) • Окрашенные, покрытые коррозией или ослабленные соединения с "массой" Тщательно проверьте жгут проводов между вызывающим подозрение узлом и модулем ECM. Проверьте отсутствие чрезмерного натяжения жгута проводов. Черная пыль внутри разъема может указывать на коррозионное истирание контактов. Очистите контакты разъема и подсоедините разъем.		

Отсоедините разъем жгута проводов от модуля ECM. Проверьте разъем на отсутствие следующих дефектов:

- Ослабленные разъемы (аккуратно потяните провода с задней стороны разъемов)
- Коррозия контактов
- Контакты изогнуты или сломаны
- Контакты утоплены или вытянуты
- Влага на внутренних или наружных поверхностях разъемов
- Грязь или посторонние частицы внутри или снаружи контактов
- Отсутствие или повреждение уплотнений разъема
- Повреждение изоляции проводки
- Повреждение корпуса разъема
- Повреждение фиксатора разъема
- Износ контактов (при близком осмотре)
- Окрашенные, покрытые коррозией или ослабленные соединения с "массой"



SMALL | MEDIUM | LARGE

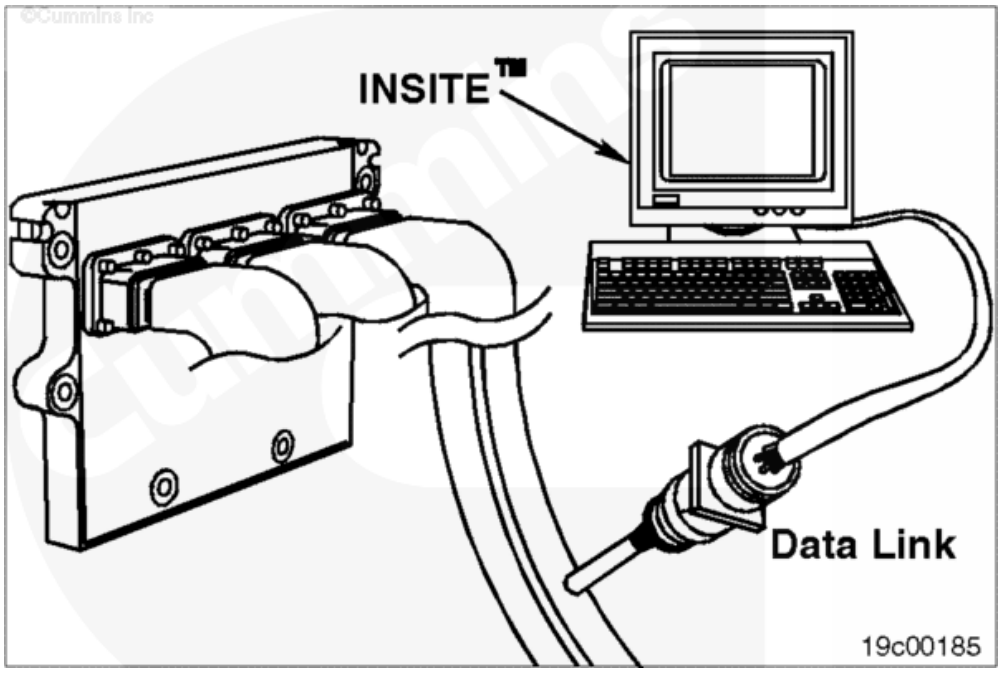
Очистите разъемы деталей, вызывающих подозрение, и сбросьте код неисправности.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Подключите диагностический комплект INSITE™ и откройте функцию регистрации. Проверьте напряжение сигнала соответствующего датчика. Кроме того, проверьте фактическую величину сигнала датчика или узла. Начиная в детали, связанной с кодом неисправности и двигаясь далее по жгуту проводов к модулю ECM, аккуратно перекрутите, перегните и потяните каждое соединение и участки между соединениями на жгуте проводов. Во время выполнения вибрационной проверки электропроводки напряжение сигнала		 SMALL | MEDIUM | LARGE

датчика, отображаемое диагностическим комплектом INSITE™, должно оставаться стабильным. Типовое значение должно находиться в пределах 0,5 - 5,12 В.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура также может использоваться для проверки ослабленных или поврежденных проводов, идущих к переключателям. Состояние переключателя можно контролировать при помощи диагностического комплекта INSITE™. Следите за состоянием переключателей при выполнении вибрационных испытаний электропроводки.

Если код неисправности переходит в активное состояние, увеличивается счетчик регистрации пассивного состояния, колеблется напряжение сигнала датчика или изменяется состояние переключателей, то в проверяемом месте имеется ослабленное соединение или поврежденный провод. Перейдите к Процедуре 019-361 "Проверка контактов и разъемов электроприборов" и проверьте контакты проверяемых разъемов. При необходимости выполните ремонт или замену.

ПРИМЕЧАНИЕ: Модуль



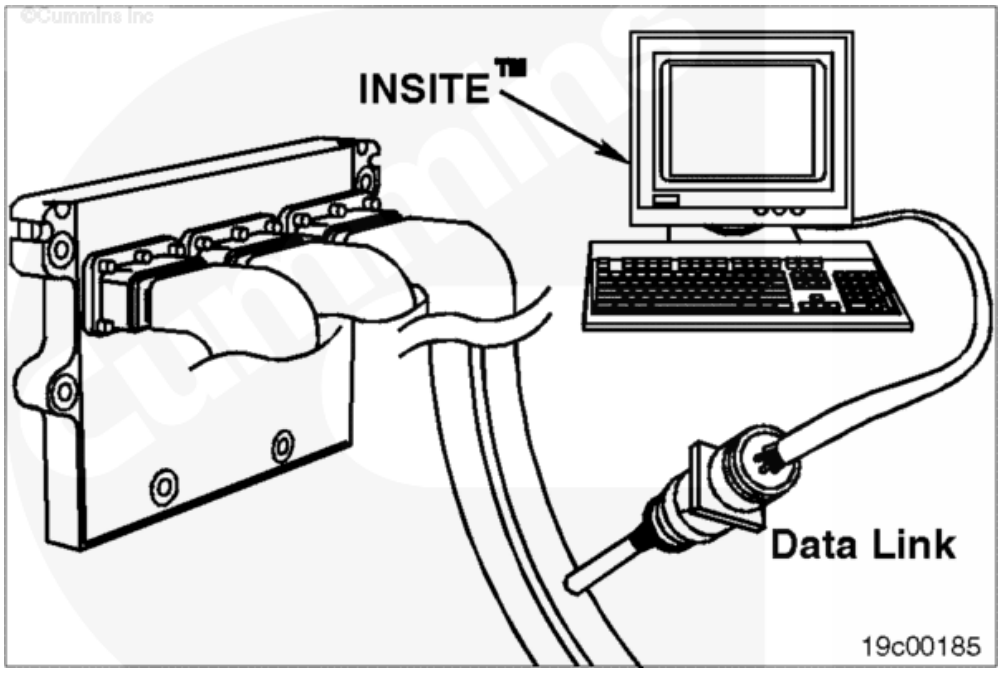
SMALL | MEDIUM | LARGE

ECM не изменяет состояние переключателей и постоянно выдает коды неисправностей. Необходимо аккуратно перекручивать жгут проводов и считывать изменения показаний модуля ECM в течение приблизительно 10 - 15 секунд. При попытке одновременно контролировать с помощью диагностического комплекта INSITE™ слишком много параметров темп обновления данных на экране снижается. Для увеличения темпа обновления данных поддерживайте минимальное количество параметров контролируемых с помощью диагностического комплекта INSITE™.

Запустите двигатель.

Во время работы двигателя подключите диагностический комплект INSITE и откройте функцию регистрации. Проверьте напряжение сигнала соответствующего датчика. Кроме того, проверьте фактическую величину сигнала датчика или узла.

Во время выполнения вибрационной проверки электропроводки напряжение сигнала датчика, отображаемое диагностическим комплектом



SMALL | MEDIUM | LARGE

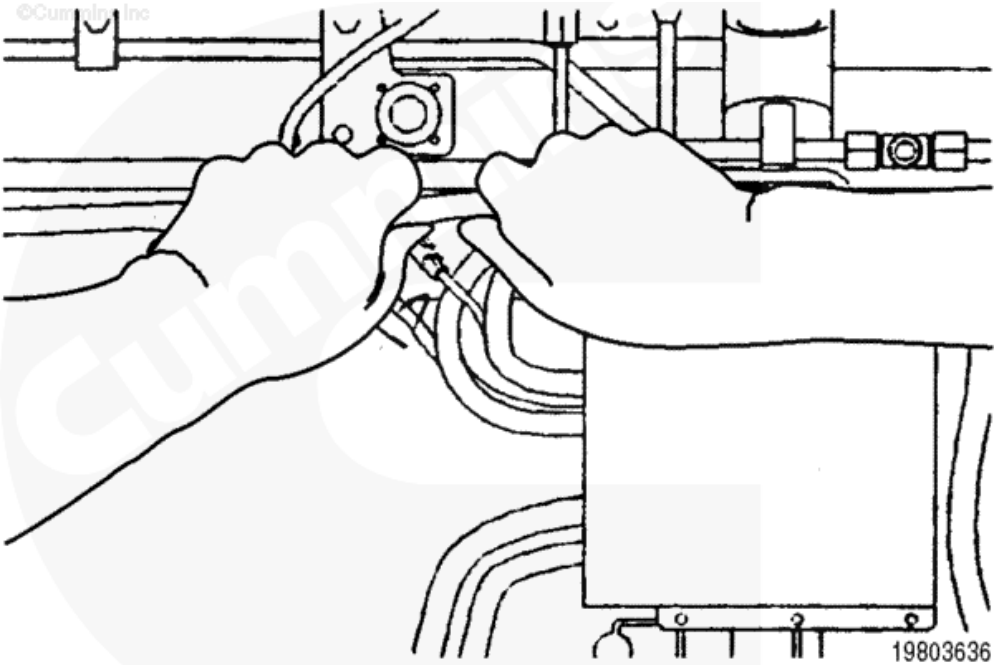
INSITE™, должно оставаться стабильным. Типовое значение должно находиться в пределах 0,5 - 5,12 В.

Контролируя напряжение сигнала датчика, аккуратно изогните, перекрутите и потяните соединения и участки жгута проводов между соединениями.

Если во время проверки напряжение сигнала датчика колеблется, то в проверяемом месте имеется ослабленное соединение или поврежденный провод. Проверьте контакты испытываемых разъемов.

Проверьте соединения аккумуляторной батареи и цепи "массы" шасси. Аккуратно потяните провода или кабели "массы" для проверки отсутствия ослабленных соединений. Проверьте следующие цепи "массы" и убедитесь в том, что они надежно закреплены на чистой неокрашенной поверхности:

- "Масса" блока цилиндров
- "Масса" шасси или несущих элементов



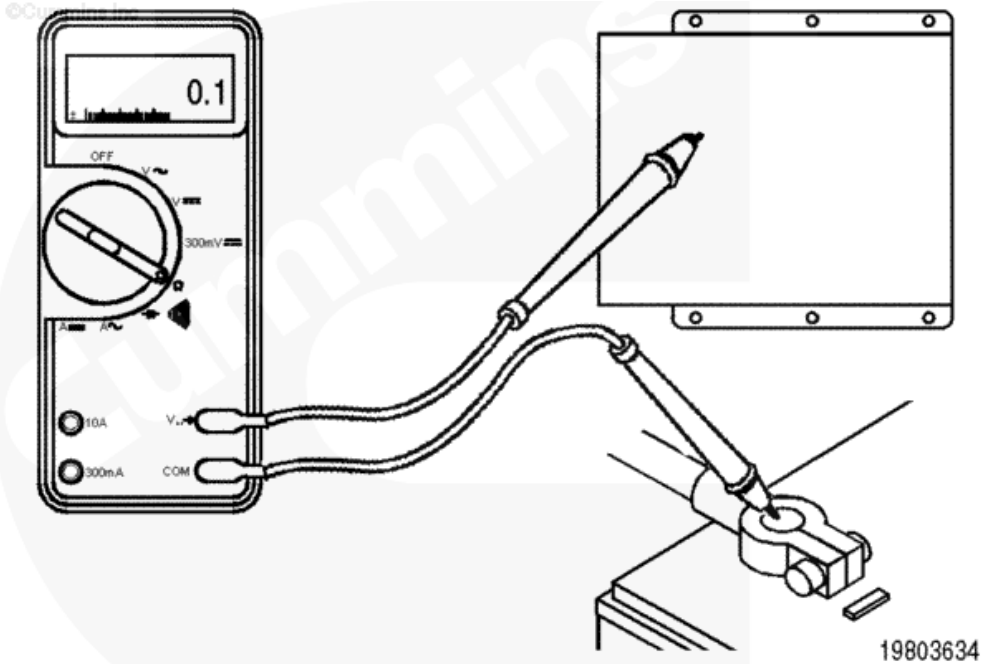
SMALL | MEDIUM | LARGE

рамы
- "Масса" модуля ECM
- Отрицательные клеммы генератора и стартера

При выполнении этой операции контролируйте переход кодов неисправностей в активное состояние или увеличение счетчика регистрации пассивного состояния. Если это происходит, то в проверяемом месте имеется ослабленное соединение или поврежденный провод. Отсоедините и очистите кабели "массы" и поверхности соединения с "массой". Восстановите соединения. При необходимости отремонтируйте или замените кабели или провода "массы".

Измерьте сопротивление между отрицательной (-) клеммой аккумуляторной батареи и следующими цепями:

- Корпус модуля ECM (чистая неокрашенная поверхность)
- Блок цилиндров (чистая неокрашенная поверхность)
- Отрицательная (-) клемма стартера
- Отрицательная (-) клемма генератора

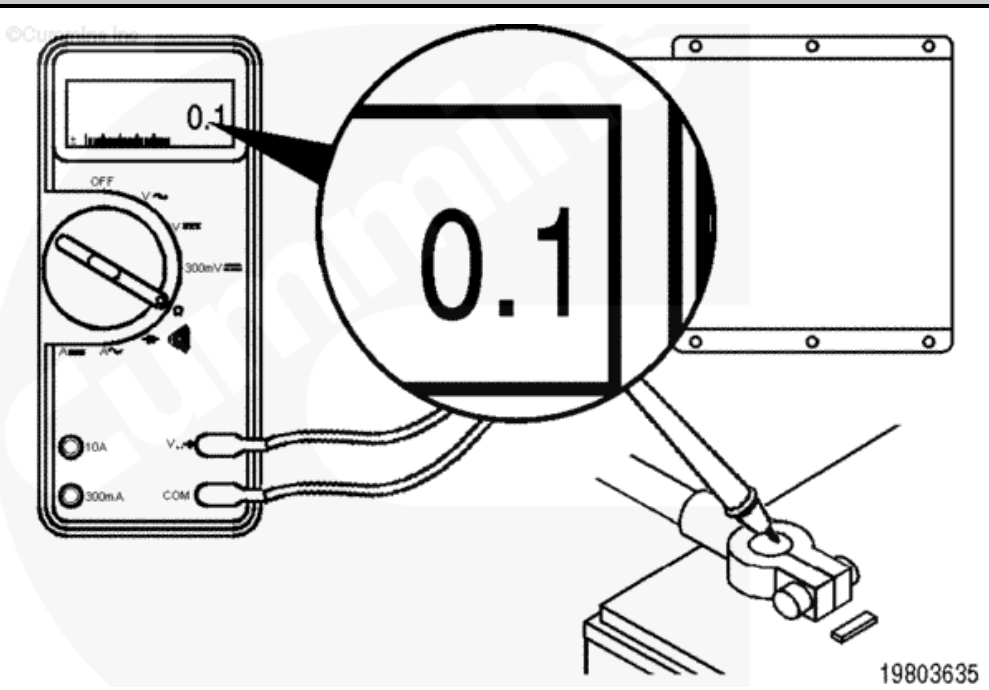


SMALL | MEDIUM | LARGE

- Клемма противопожарной перегородки
- "Масса" кабины (переключатели на приборной панели, общая цепь "массы")
- Несущие элементы рамы транспортного средства

Сопротивление во всех случаях не должно превышать 1 Ом. Если сопротивление превышает 1 Ом, очистите кабели "массы" и поверхности соединения с "массой". Восстановите соединения. При необходимости отремонтируйте или замените кабели или провода "массы".

ПРИМЕЧАНИЕ: Порядок работы с тестером описан в Процедуре 019-359 "Использование тестера".



SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

Проверка падения напряжения

Эту проверку **необходимо** выполнять, когда

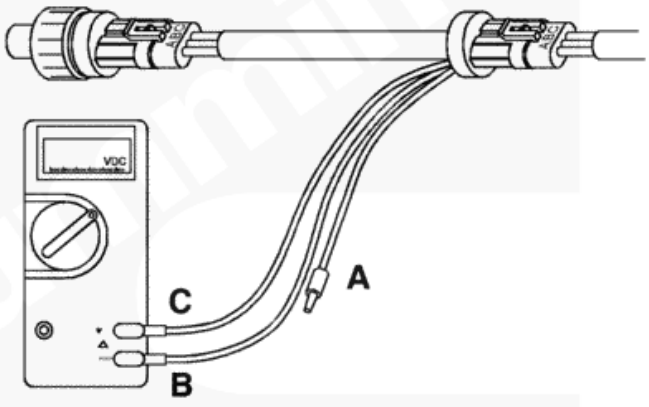
привод подключен к жгуту проводов.

При отключенном от жгута проводов датчике или приводе измерьте напряжение в разъеме жгута проводов двигателя для данного прибора.

Подключите датчик или привод к жгуту проводов и измерьте напряжение, когда все приборы подключены. При выполнении этой проверки используйте отводной кабель или щупы для подключения с обратной стороны разъема и выводами для тестера.

Подаваемое на прибор напряжение должно отличаться от исходного не более чем на 0,5 В. Если напряжение падает более чем на 0,5 В, проверьте отсутствие исчезающих контактов, оборванных проводов и корродированных соединений реле на участке между приводом и модулем ECM.

©Cummins Inc



19c00095

SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

Показания датчика, принимаемые по умолчанию

При наличии короткого замыкания цепи датчика на цепь питания или "массы" значение сигнала датчика фиксируется на уровне величины, принимаемой по умолчанию, когда код неисправности активен. Принимаемая по умолчанию величина обычно находится в стандартном рабочем диапазоне сигнала датчика. В ходе контроля показаний датчика с помощью диагностического прибора эта величина выводится, как если бы датчик выдавал правильное значение, даже при наличии активного кода неисправности. Ниже приведены некоторые типичные показания датчиков, принимаемые по умолчанию:

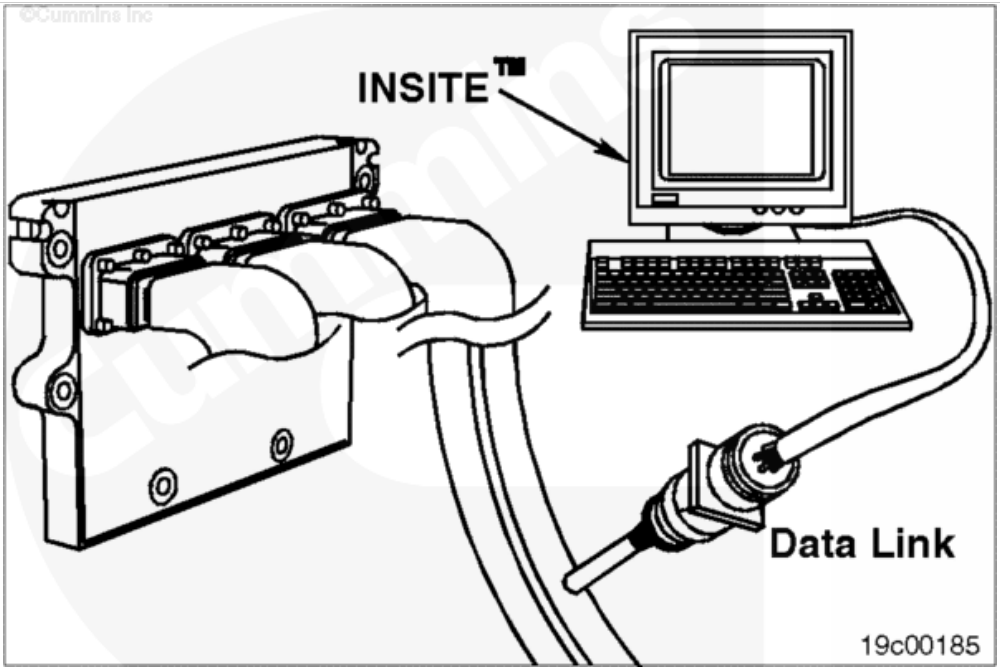
- Температура охлаждающей жидкости двигателя = 104,4°C [219,9°F].
- Температура во впускном



SMALL | MEDIUM | LARGE

коллекторе = 21,3°C [70,3°F] • Давление во впускном коллекторе = 2,4 кПа [0,7 дюйма рт. ст.] • Температура в системе рециркуляции отработавших газов = 37,8°C [100°F]. • Давление масла = 73,1 кПа (10,6 фунт/кв. дюйм) При проведении диагностики неисправностей цепей с исчезающими кодами неисправностей следует иметь в виду, что отображаемое диагностическим комплексом значение может быть показанием датчика, принимаемым по умолчанию. При проведении диагностики таких неисправностей всегда используйте измеренное напряжение сигнала датчика.		

При необходимости дальнейшей диагностики неисправностей используйте функцию регистрации данных в диагностическом комплекте INSITE™ для контроля входных и выходных сигналов во время работы двигателя и		

регистрации этих данных в файле журнала. Функция регистрации диагностического комплекта INSITE™ обеспечивает фиксацию данных в случае исчезающих неисправностей и возможность их последующего просмотра.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 02-декабрь-2009

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-380 Включатель управления вентилятором

Оглавление

Общая информация

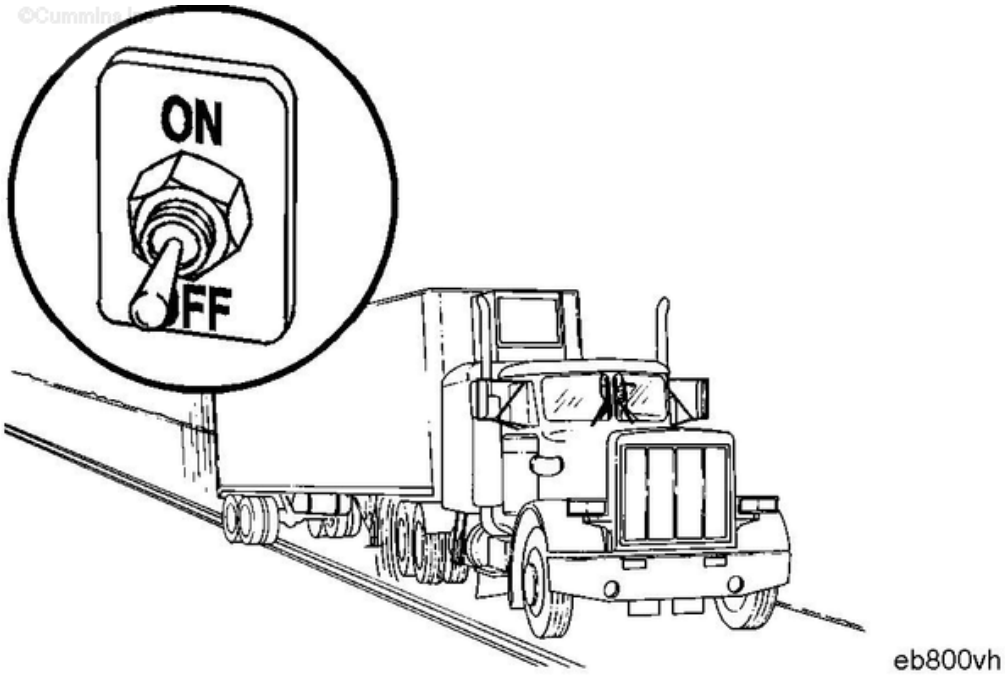
Проверка сопротивления

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

Общая информация

TOC

Цепь включателя управления вентилятором сообщает системе о том, что водитель запрашивает включение вентилятора двигателя. В состав цепи включателя управления вентилятором входят сигнальная цепь включателя, цепь "массы" включателя и установленный в кабине тумблер. Цепь является "отказоустойчивой", т. е. когда цепь разомкнута, вентилятор двигателя включается модулем ECM.



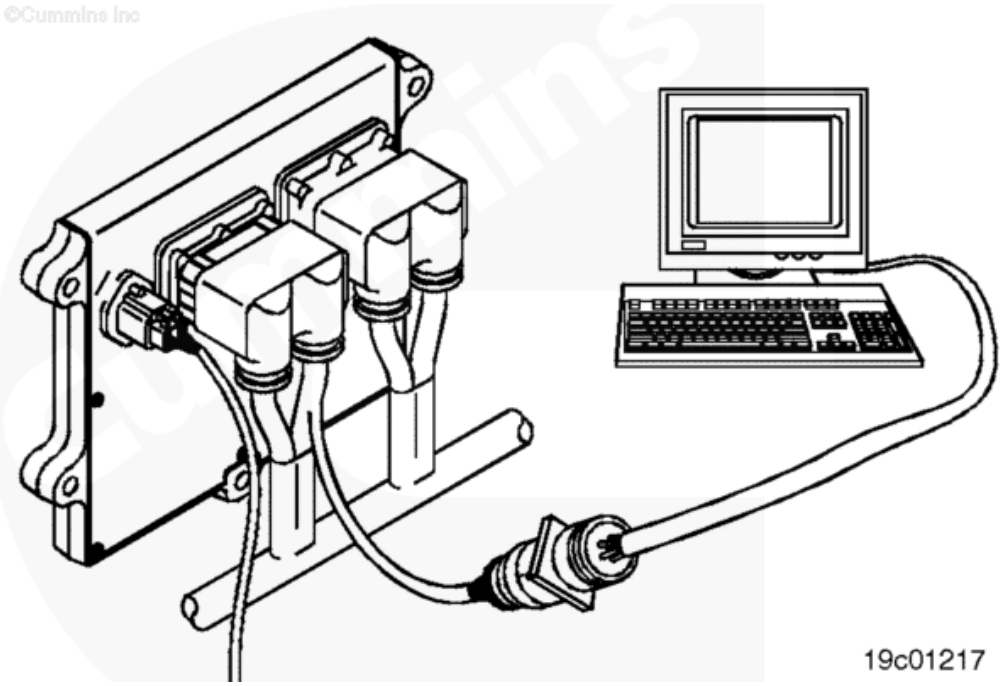
SMALL | MEDIUM | LARGE

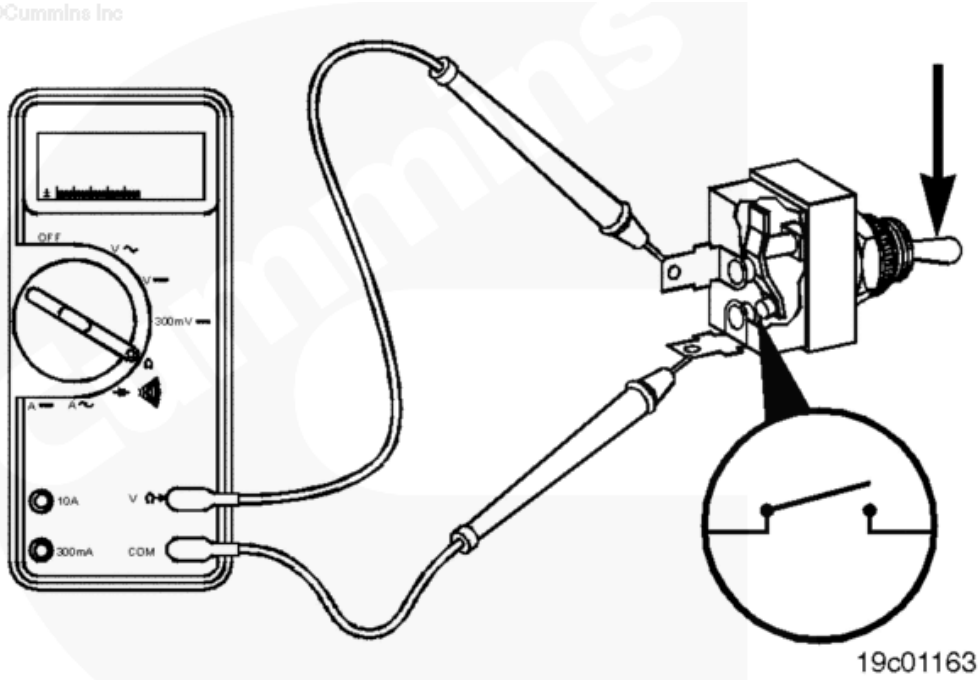
ПРИМЕЧАНИЕ: Данная процедура применяется только в том случае, если включатель управления вентилятором соединяется с модулем ECM и

функция ручного управления вентилятором включена в модуле ECM. Если включатель управления вентилятором подключен последовательно с реле управления вентилятором, модуль ECM может зарегистрировать неисправности цепи вентилятора во время нормальной работы. Перед выполнением данной процедуры проверьте правильность подключения цепи.		

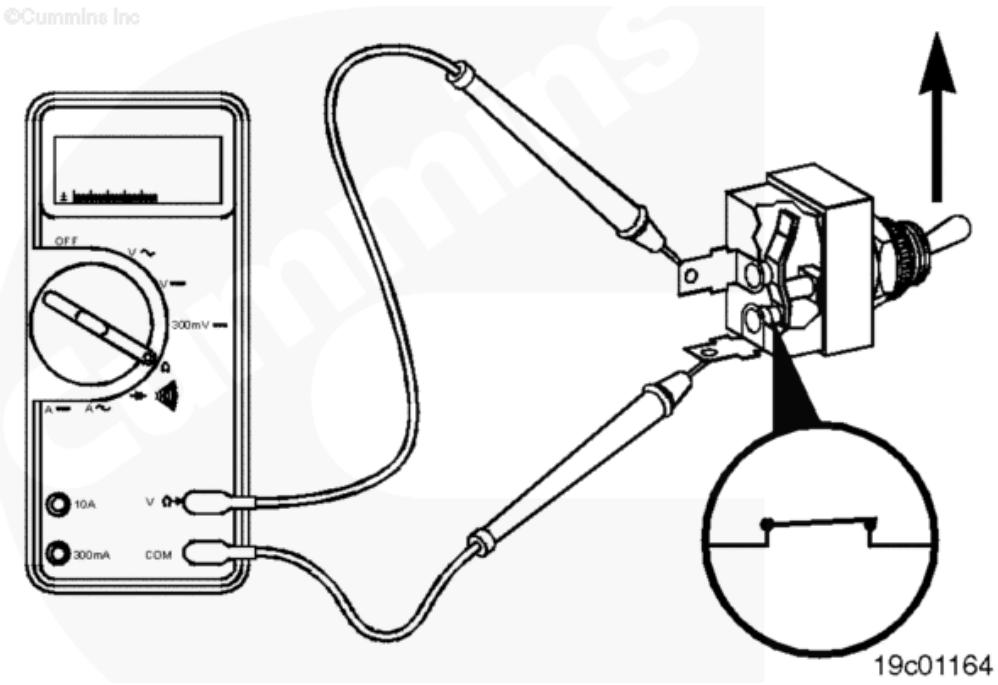
Проверка сопротивления

TOC

При наличии диагностического комплекта INSITE™ используйте его для контроля правильности работы включателя управления вентилятором. При **неправильной** работе следуйте порядку диагностики неисправностей, изложенному в данном разделе.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Определите местоположение включателя управления вентилятором. Нанесите на провода метки, соответствующие местам их подключения к включателю, или пронумеруйте их. Отсоедините электрические разъемы от включателя. Настройте тестер на измерение сопротивления. Прикоснитесь одним выводом тестера к одной клемме включателя. Прикоснитесь другим выводом тестера к другой клемме включателя. Измерьте сопротивление в положении ВКЛ. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, включатель неисправен. Порядок замены описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Установите включатель в положение ВЫКЛ. и измерьте сопротивление. Тестер **должен**		

показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если цепь **не** замкнута, включатель неисправен. Порядок замены описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования. Если сопротивление соответствует норме, **необходимо** проверить включатель на отсутствие короткого замыкания на "массу".



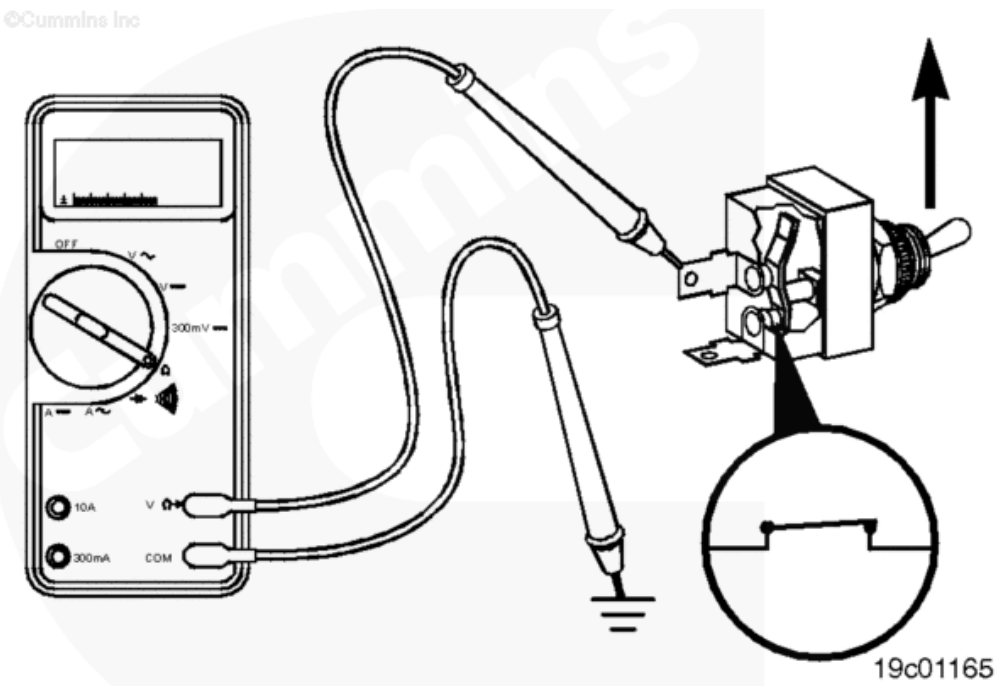
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

TOC

Прикоснитесь одним выводом тестера к одной из клемм включателя. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" шасси. Измерьте сопротивление в положении ВЫКЛ. Тестер **должен**

показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, включатель неисправен. Порядок замены описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования. Если все предыдущие проверки показали исправность включателя, **обязательно** проверьте цепь на отсутствие обрыва, короткого замыкания на "массу", между контактами и на внешний источник питания.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 12-март-2002

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-381 Цепь включателя управления вентилятором

Оглавление

Проверка сопротивления
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"
Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами
Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

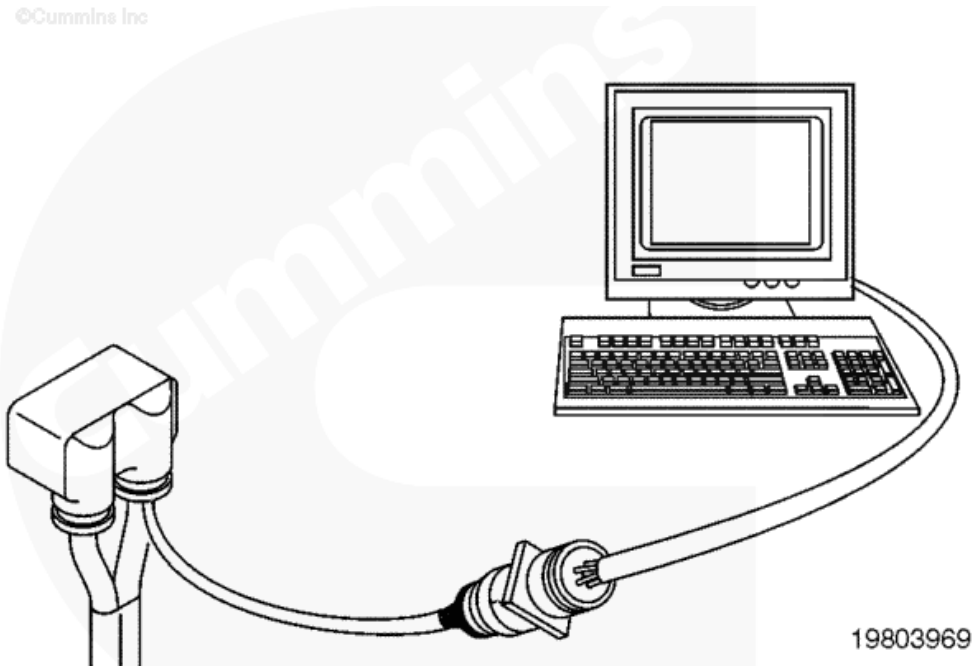
Проверка сопротивления

TOC

ВНИМАНИЕ

Щупы должны плотно входить в разъем, не раздвигая его контакты, иначе разъем будет поврежден.

При наличии диагностического комплекта INSITE™ используйте его для контроля правильности работы цепи включателя управления вентилятором. При его **отсутствии** следуйте порядку диагностики неисправностей, изложенному в данном разделе.



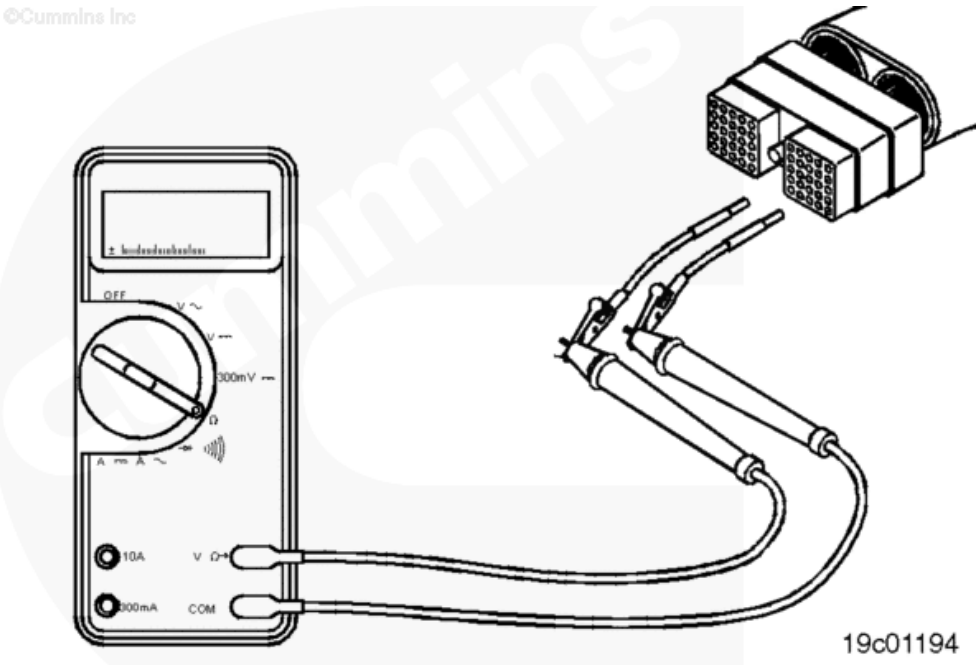
SMALL | MEDIUM | LARGE

Отсоедините разъем жгута проводов



комплектного оборудования от модуля ECM. Вставьте один из щупов в контакт цепи "массы" включателя в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подключите зажим к выводу тестера. Вставьте другой щуп в контакт сигнальной цепи включателя управления вентилятором в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подсоедините зажим к другому выводу тестера.

Установите включатель управления вентилятором в положение ВЫКЛ. Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если цепь **не** замкнута, проверьте включатель управления вентилятором, цепь "массы" и провод сигнальной цепи включателя управления вентилятором на отсутствие обрыва (если ранее включатель был признан исправным). Порядок ремонта описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования. Если сопротивление

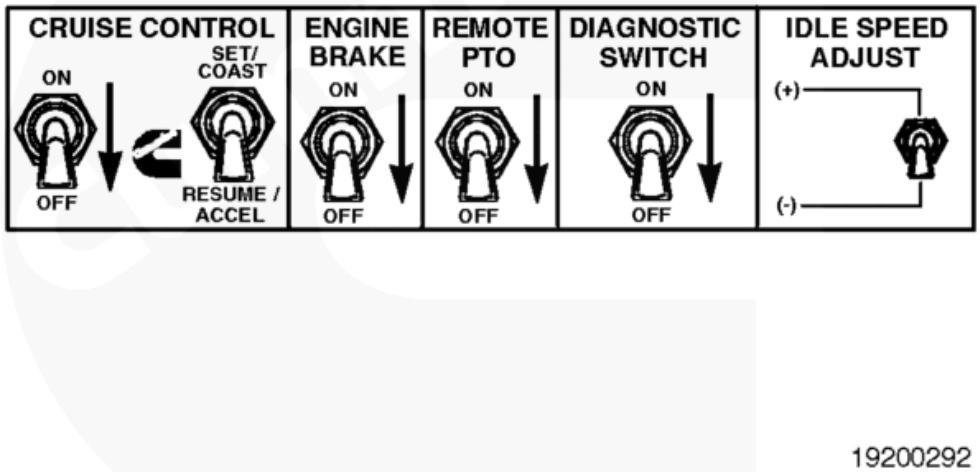


SMALL | MEDIUM | LARGE

соответствует норме, **необходимо** проверить включатель управления вентилятором, провод "массы" (-) и провод сигнальной цепи включателя на отсутствие короткого замыкания на "массу", между контактами и на внешний источник питания.		

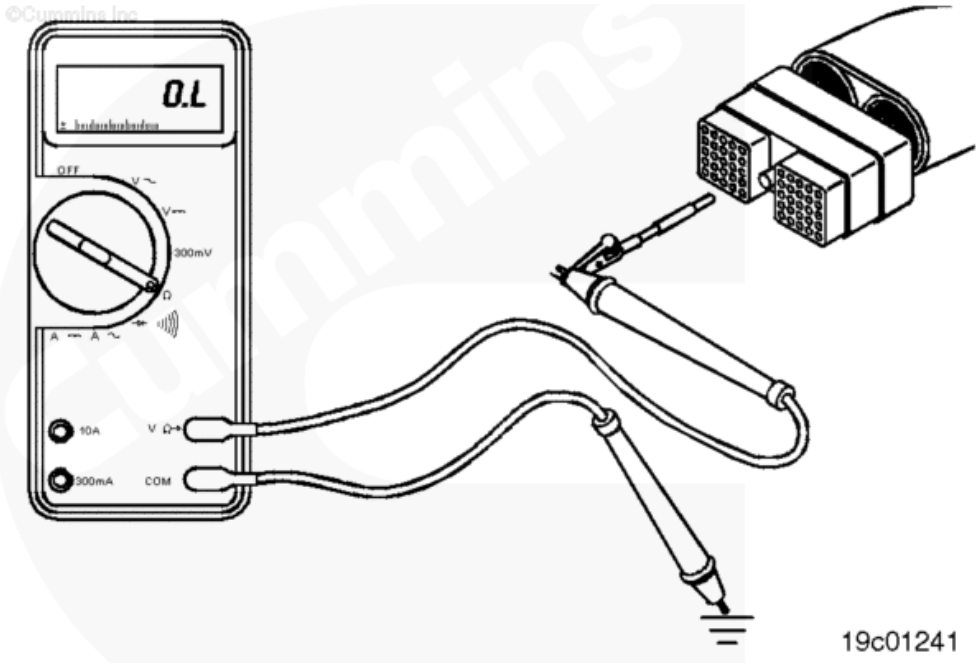
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

TOC

Для изоляции цепи включателя управления вентилятором при проверке отсутствия короткого замыкания отсоедините жгут проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Отсоедините датчик положения педали сцепления/включатель системы защиты двигателя и датчик положения педали акселератора в сборе. Установите все переключатели в кабине в положение ВЫКЛ. или в нейтральное положение. Включите рабочий тормоз ручным краном тормозов прицепа.		©Cummins Inc  SMALL | MEDIUM | LARGE
Настройте тестер на измерение		

сопротивления. Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи включателя управления вентилятором в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подключите его к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров. Измерьте сопротивление.

Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, имеется короткое замыкание на "массу" в цепи включателя управления вентилятором (если ранее включатель был признан исправным). Отремонтируйте или замените провод, подсоединенный к контакту сигнальной цепи включателя управления вентилятором в жгуте проводов комплектного оборудования в соответствии с инструкциями изготовителя транспортного средства.



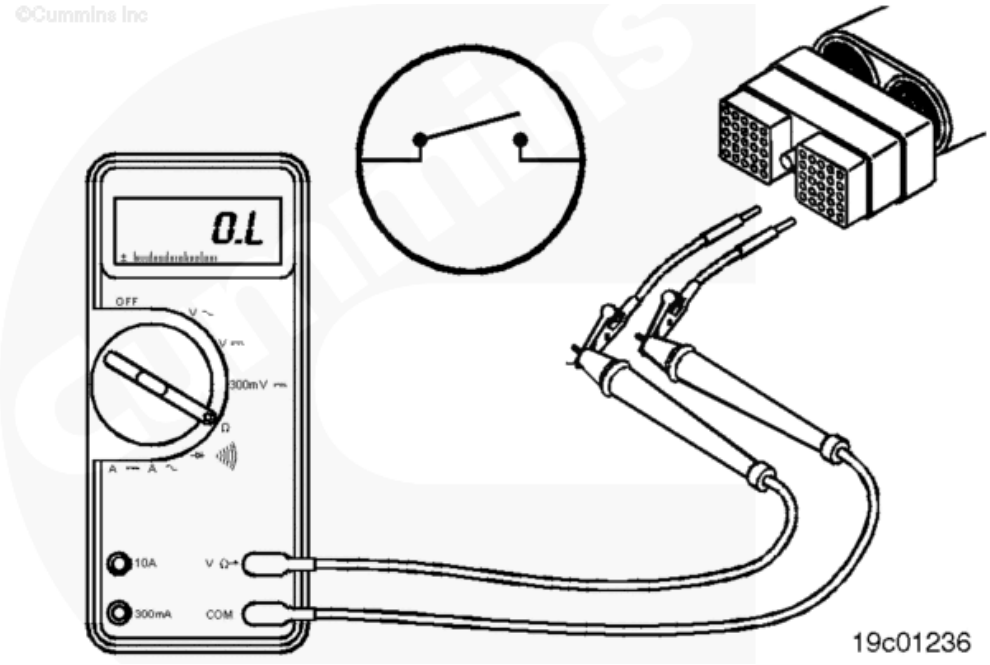
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами

TOC

Изолируйте цепь включателя управления вентилятором, установив переключатели, как указано в предыдущей операции. Установите включатель управления вентилятором в положение ВКЛ. Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи включателя управления вентилятором. Подсоедините зажим к выводу тестера. Вставьте другой щуп в контакт цепи "массы" включателя и измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Снимите щуп с контакта сигнальной цепи включателя управления вентилятором и проверьте остальные контакты. Измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, имеется короткое замыкание цепи включателя управления вентилятором на контакт, для которого сопротивление

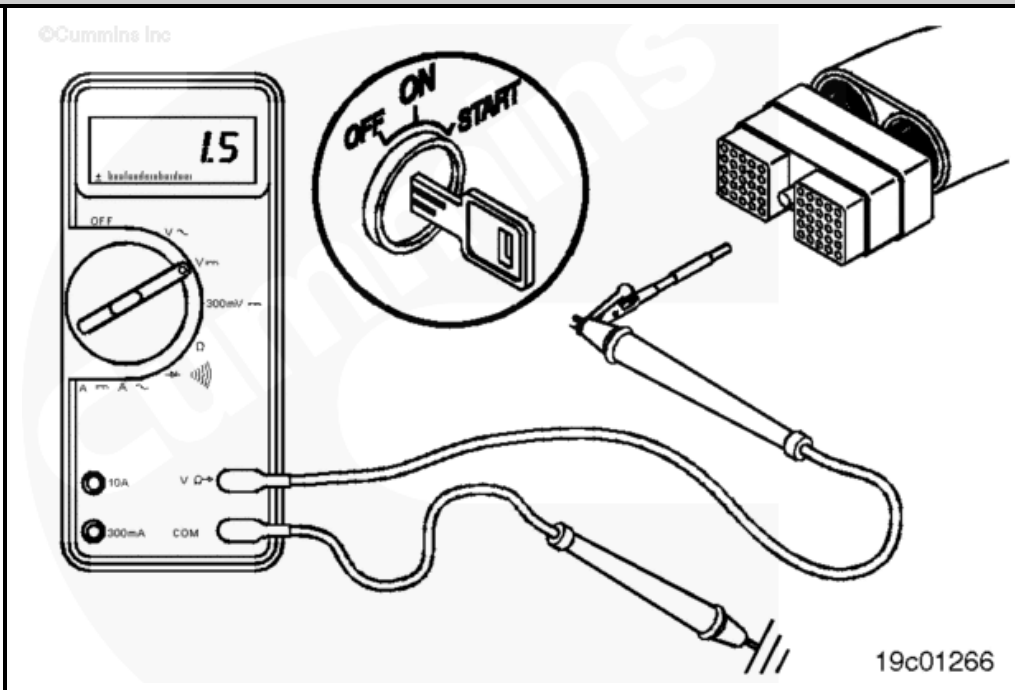


SMALL | MEDIUM | LARGE

ниже нормы (если ранее включатель был признан исправным). Отремонтируйте или замените провода в жгуте проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.		

Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

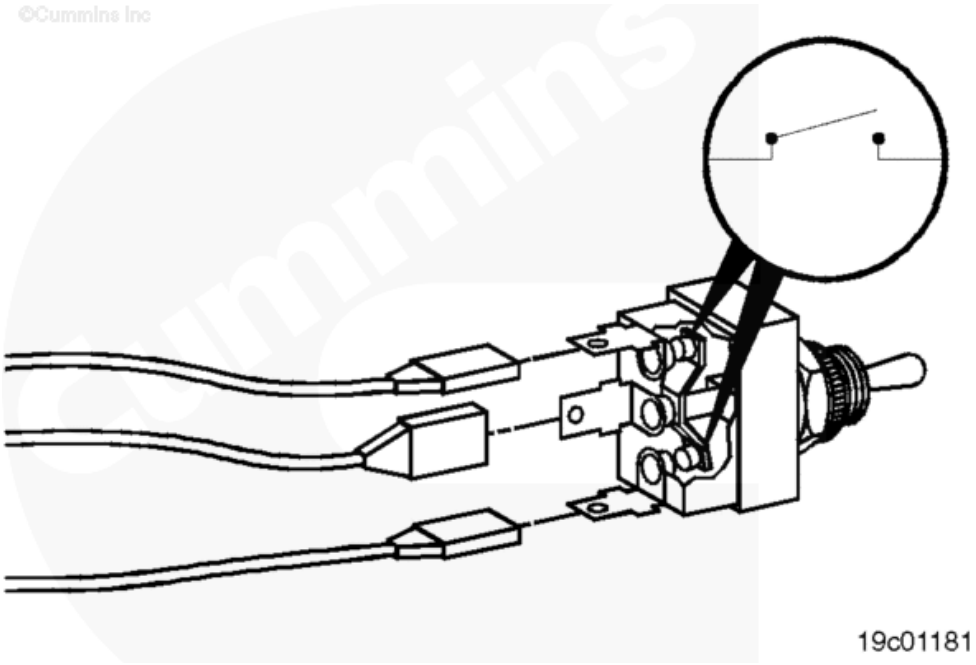
TOC

Установите пусковой включатель в положение ВКЛ. Установите включатель управления вентилятором в положение ВЫКЛ. Настройте тестер на измерение напряжения постоянного тока. Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи включателя управления вентилятором и подсоедините его к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров. Измерьте напряжение. Напряжение **должно** составлять не более 1,5 В.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Если напряжение **не** соответствует норме, то внешний источник		

питания подключен к цепи, или имеется короткое замыкание между цепью включателя управления вентилятором и проводом в жгуте проводов комплектного оборудования, находящимся под напряжением. Отсоедините источник питания или отремонтируйте жгут проводов комплектного оборудования в соответствии с инструкциями изготовителя транспортного средства.

Подключите все электрооборудование после завершения ремонта.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цепь включателя управления вентилятором прошла все предыдущие проверки, то она работает правильно.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-382 Переключатель максимальной частоты вращения двигателя

Оглавление

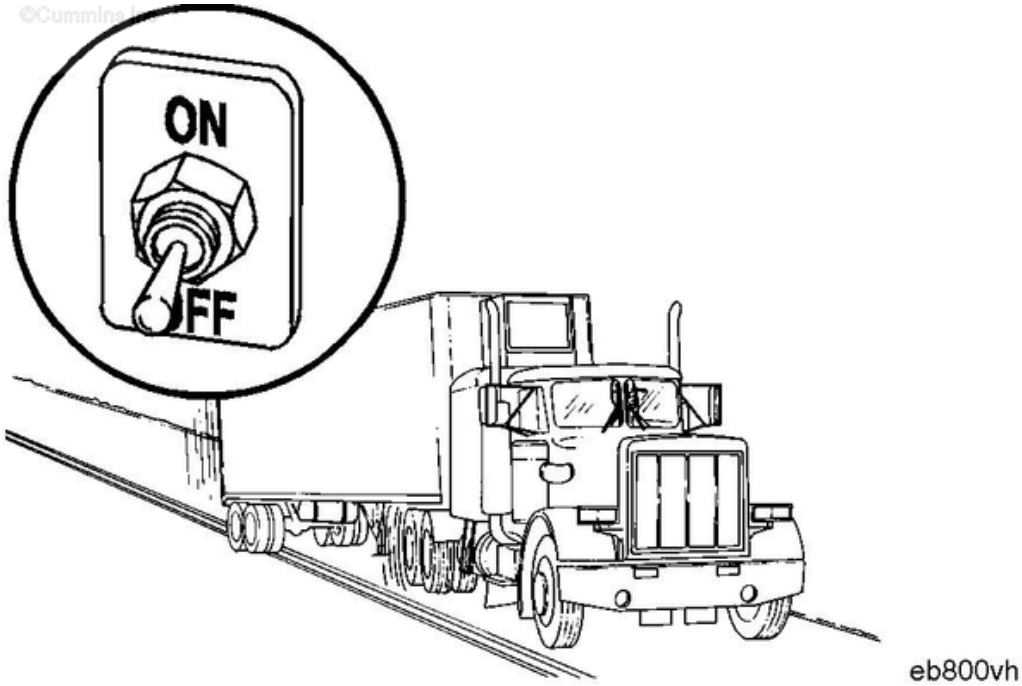
Общая информация

Проверка сопротивления
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

Общая информация

TOC

Переключатель максимальной рабочей частоты вращения устанавливается изготовителем комплектного оборудования и позволяет водителю выбирать более низкую, программируемую максимальную частоту вращения двигателя. В некоторых областях применения, например при использовании гидравлической системы, может потребоваться защита от превышения предельной частоты вращения. Водитель может при помощи этого переключателя ограничить максимальную



SMALL | MEDIUM | LARGE

частоту вращения двигателя меньшим значением, обеспечивающим безопасную работу гидравлической системы. **ПРИМЕЧАНИЕ: В настоящее время переключатель является программируемым, т. е. положение ограничения частоты вращения и нормальное положение могут соответствовать разомкнутой или замкнутой цепи переключателя в зависимости от настройки. Выясните, какую конфигурацию имеет конкретный переключатель, и используйте при диагностике соответствующий критерий неисправности перед принятием решения о неисправности переключателя.**		

Проверка сопротивления

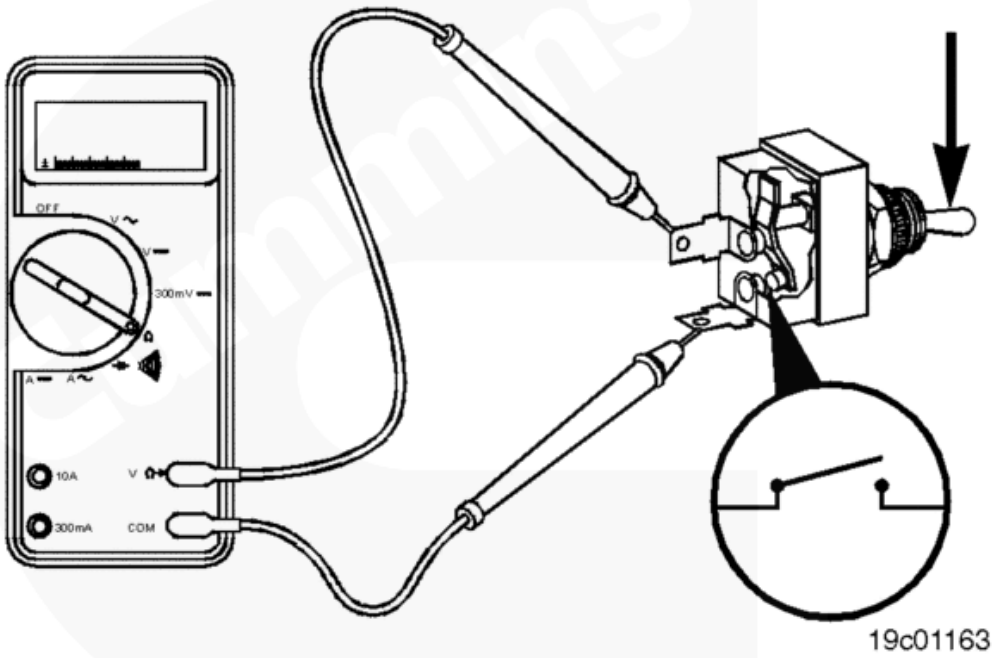
TOC

При наличии диагностического комплекта INSITE™ используйте его для контроля правильности работы переключателя максимальной частоты вращения	 	

двигателя. При его **отсутствии** следуйте порядку диагностики неисправностей, изложенному в данном разделе.

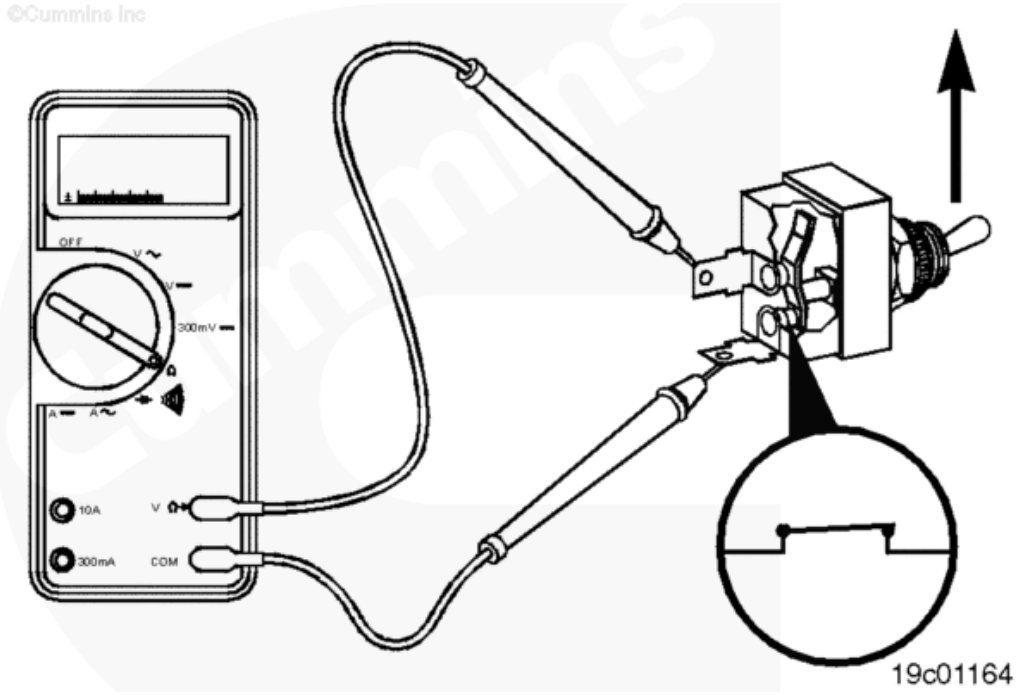
Определите местоположение переключателя максимальной частоты вращения двигателя. Нанесите на провода метки, соответствующие местам их подключения к переключателю, или пронумеруйте их. Отсоедините электрические разъемы от переключателя. Настройте тестер на измерение сопротивления. Прикоснитесь одним выводом тестера к одной клемме переключателя. Прикоснитесь другим выводом тестера к другой клемме переключателя.

Установите переключатель в положение, соответствующее разомкнутой цепи, и измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление



SMALL | MEDIUM | LARGE

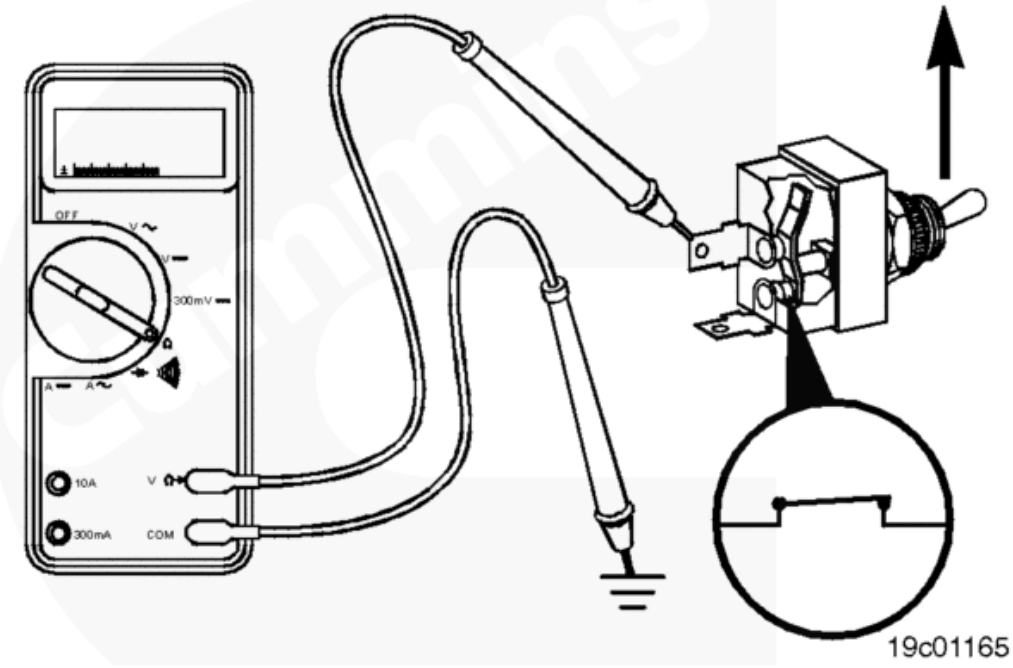
не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, переключатель неисправен. Порядок замены описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		

Установите переключатель в положение, соответствующее замкнутой цепи, и измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если цепь **не** замкнута, переключатель неисправен. Порядок замены описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования. Если сопротивление соответствует норме, **необходимо** проверить переключатель на отсутствие короткого замыкания на "массу".	 	 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

TOC

Прикоснитесь одним выводом тестера к одной из клемм переключателя. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" шасси. Установите переключатель в положение, соответствующее замкнутой цепи, и измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, переключатель неисправен. Порядок замены описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования. Если все предыдущие проверки показали исправность переключателя, **обязательно** проверьте цепь на отсутствие обрыва, короткого замыкания на "массу", между контактами и на внешний источник питания.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-383 Цепь переключателя максимальной частоты вращения двигателя

Оглавление

Проверка сопротивления
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"
Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами
Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

Проверка сопротивления

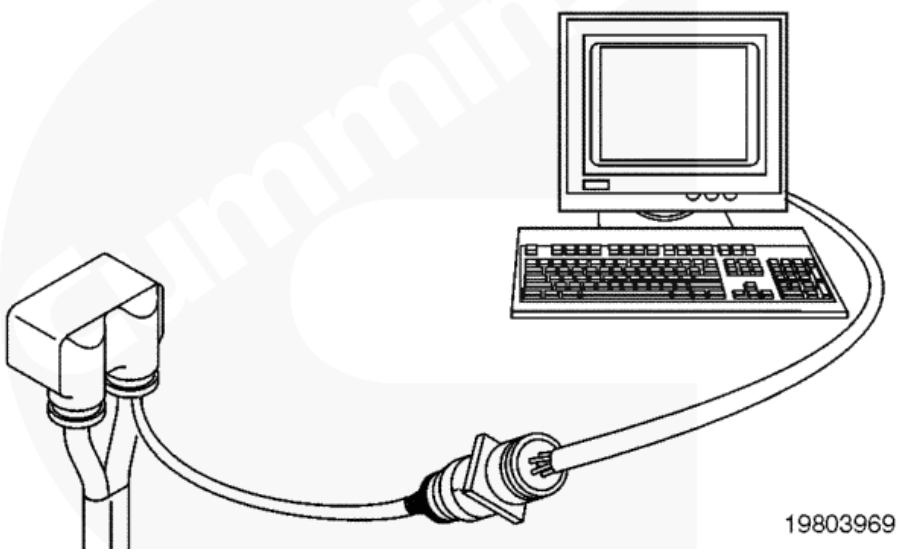
TOC

ВНИМАНИЕ

Щупы должны плотно входить в разъем, не раздвигая его контакты, иначе разъем будет поврежден.

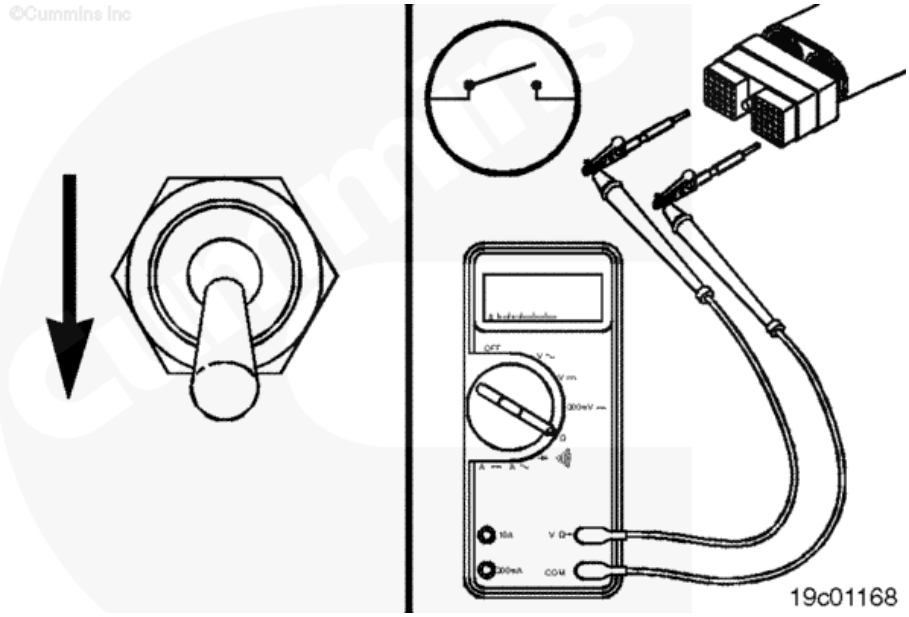
При наличии диагностического комплекта INSITE™ используйте его для контроля правильности работы цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя. При его **отсутствии** следуйте порядку диагностики неисправностей, изложенному в данном разделе.

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Вставьте один из щупов в контакт цепи "массы" переключателя в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подключите зажим к выводу тестера. Вставьте другой щуп в контакт сигнальной цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя в разъеме жгута проводов комплектного оборудования



SMALL | MEDIUM | LARGE

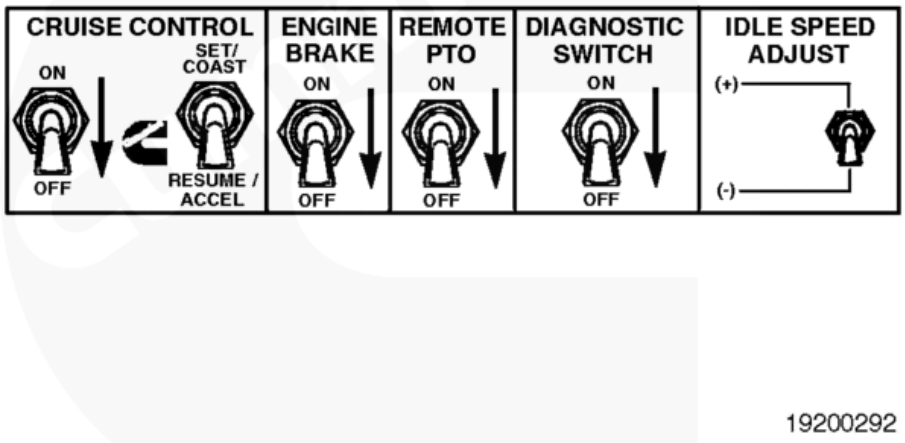
и подсоедините зажим к другому выводу тестера.		

ПРИМЕЧАНИЕ: Переключатель максимальной частоты вращения двигателя программируется изготовителем комплектного оборудования. Разомкнутое или замкнутое положение переключателя может представлять "нормальный режим" или "ограничение частоты вращения двигателя" в зависимости от того, как переключатель запрограммирован изготовителем комплектного оборудования. Перед продолжением диагностических процедур обратитесь к Руководству по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования, чтобы определить, как запрограммирован переключатель, и соответствующим образом применять критерий неисправности переключателя при выполнении диагностики. Установите переключатель максимальной частоты вращения двигателя в нормальное положение. Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если цепь **не** замкнута, проверьте цепь "массы" и провод сигнальной цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя (если ранее переключатель был признан исправным). Порядок ремонта описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования. Если сопротивление соответствует норме, **необходимо** проверить провод "массы" и провод сигнальной цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя на отсутствие короткого замыкания на "массу", между контактами и на внешний источник питания.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

TOC

Для изоляции цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя при проверке на отсутствие короткого замыкания отсоедините жгут проводов комплектного оборудования от модуля ECM и от переключателя максимальной частоты вращения двигателя. Отсоедините датчик положения педали сцепления/включатель системы защиты двигателя и датчик положения педали акселератора в сборе. Установите все переключатели в кабине в положение ВЫКЛ. или в нейтральное положение. Включите рабочий тормоз ручным краном тормозов прицепа.

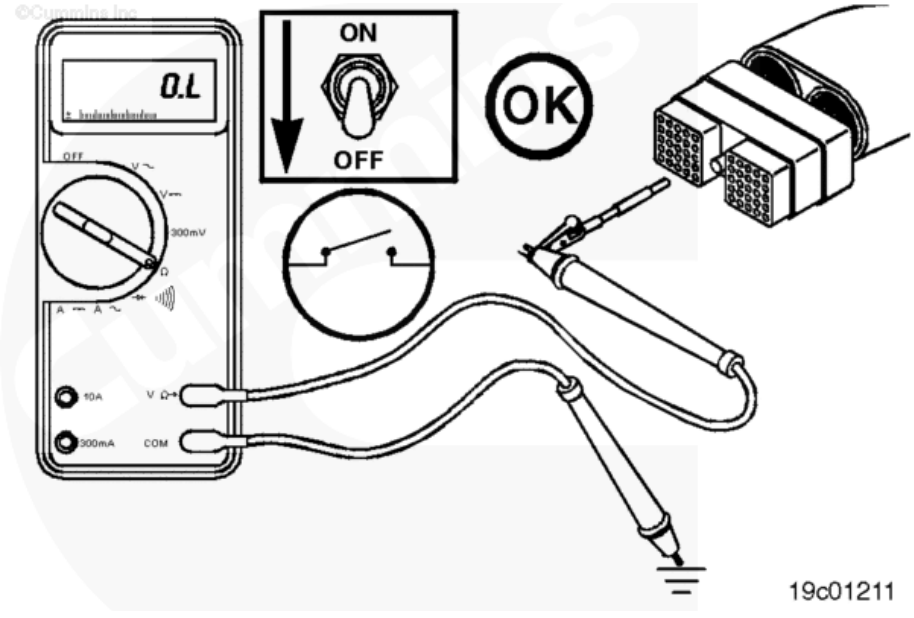


SMALL | MEDIUM | LARGE

Настройте тестер на измерение сопротивления. Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подключите его к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров.

Измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, имеется короткое замыкание на "массу" в цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя (если ранее переключатель был признан исправным).

Отремонтируйте или замените провод, подсоединенный к контакту сигнальной цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя в жгуте проводов комплектного оборудования

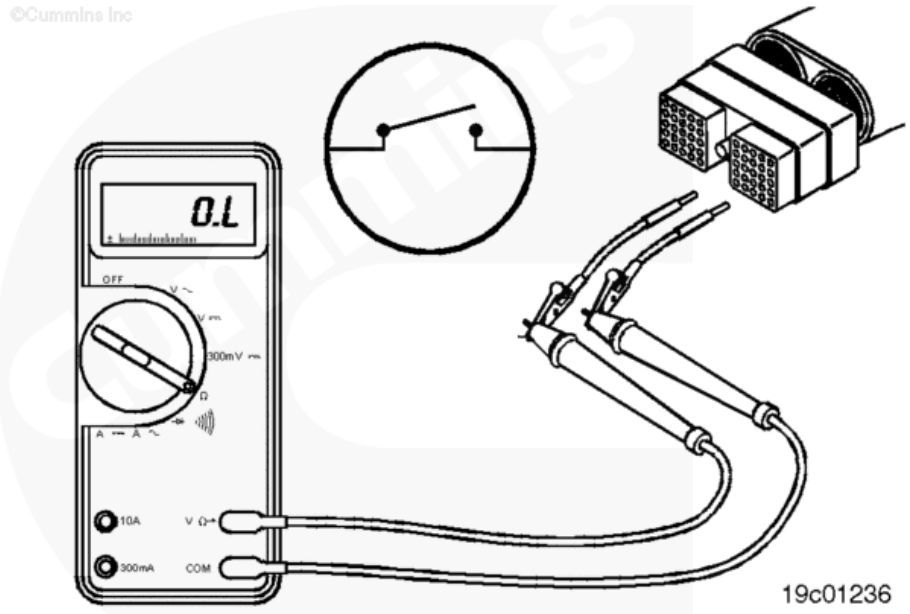


SMALL | MEDIUM | LARGE

в соответствии с указаниями изготовителя транспортного средства.		

Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами

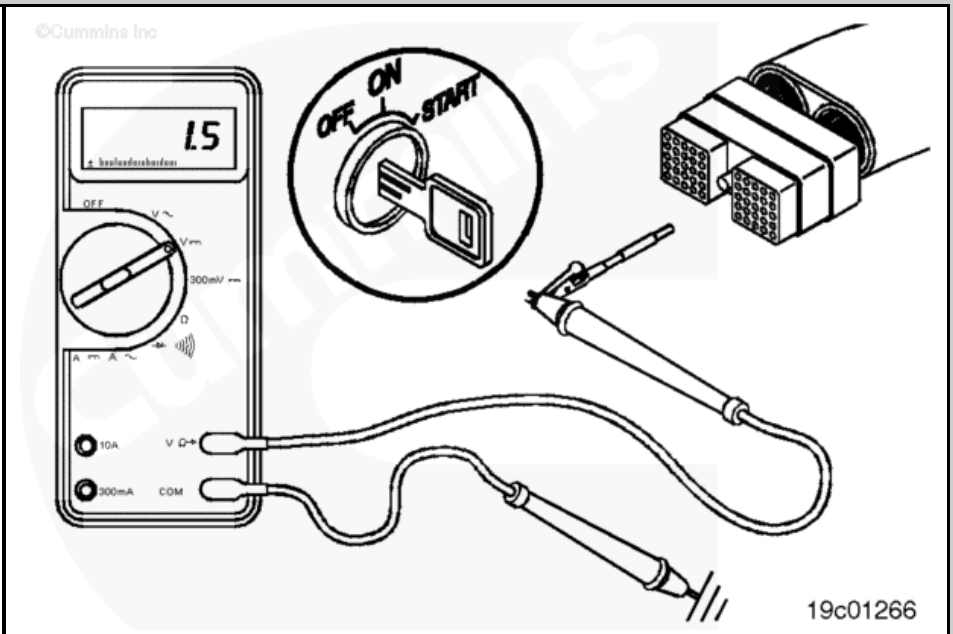
TOC

Изолируйте цепь переключателя максимальной частоты вращения двигателя, установив переключатели, как указано в предыдущей операции. Установите переключатель максимальной частоты вращения двигателя в нормальное положение. Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя. Подсоедините зажим к выводу тестера. Вставьте другой щуп в контакт цепи "массы" включателя и измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Снимите щуп с контакта сигнальной цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя и проверьте все контакты. Измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если цепь **не** разомкнута, имеется короткое замыкание цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя на контакт, для которого сопротивление ниже нормы (если ранее включатель был признан исправным). Отремонтируйте или замените провода в жгуте проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

TOC

Установите пусковой включатель в положение ВКЛ. Установите переключатель максимальной частоты вращения двигателя в нормальное положение. Настройте тестер на измерение напряжения постоянного тока. Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи переключателя максимальной частоты вращения двигателя и подсоедините его к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров. Измерьте напряжение. Напряжение **должно** составлять не более 1,5 В.

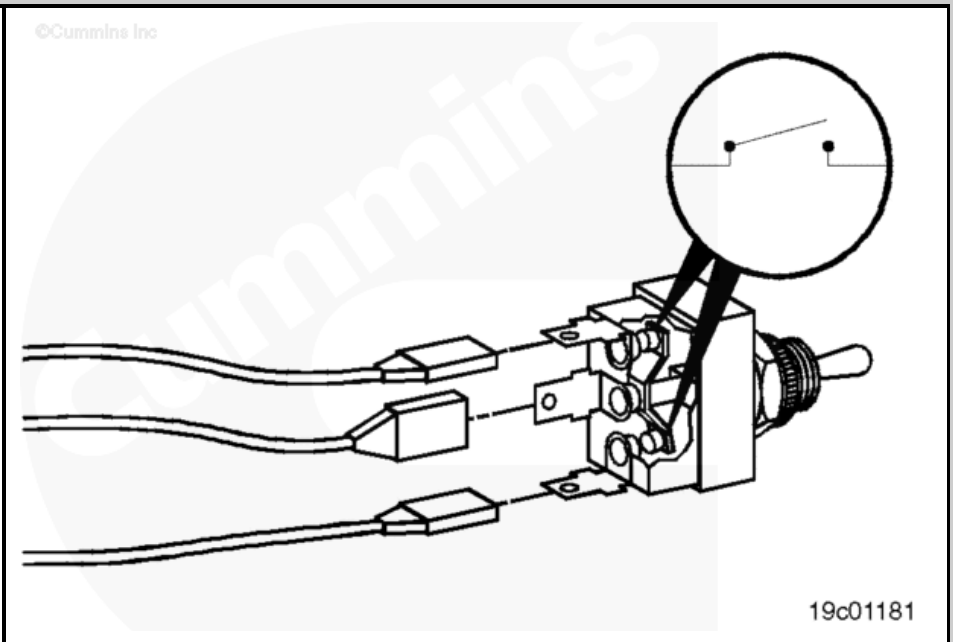


SMALL | MEDIUM | LARGE

Если напряжение **не** соответствует норме, то внешний источник питания подключен к цепи, или имеется короткое замыкание между цепью переключателя максимальной частоты вращения двигателя и проводом в жгуте проводов комплектного оборудования, находящимся под напряжением.

Отсоедините источник питания или отремонтируйте жгут проводов комплектного оборудования в соответствии с Руководством по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования. Подключите все электрооборудование после завершения ремонта.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цепь переключателя максимальной частоты вращения двигателя



SMALL | MEDIUM | LARGE

прошла все предыдущие проверки, то она работает правильно.		

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-400 Датчик давления комплектного оборудования

Оглавление

Общая информация
Проверка возможности повторного использования

Общая информация

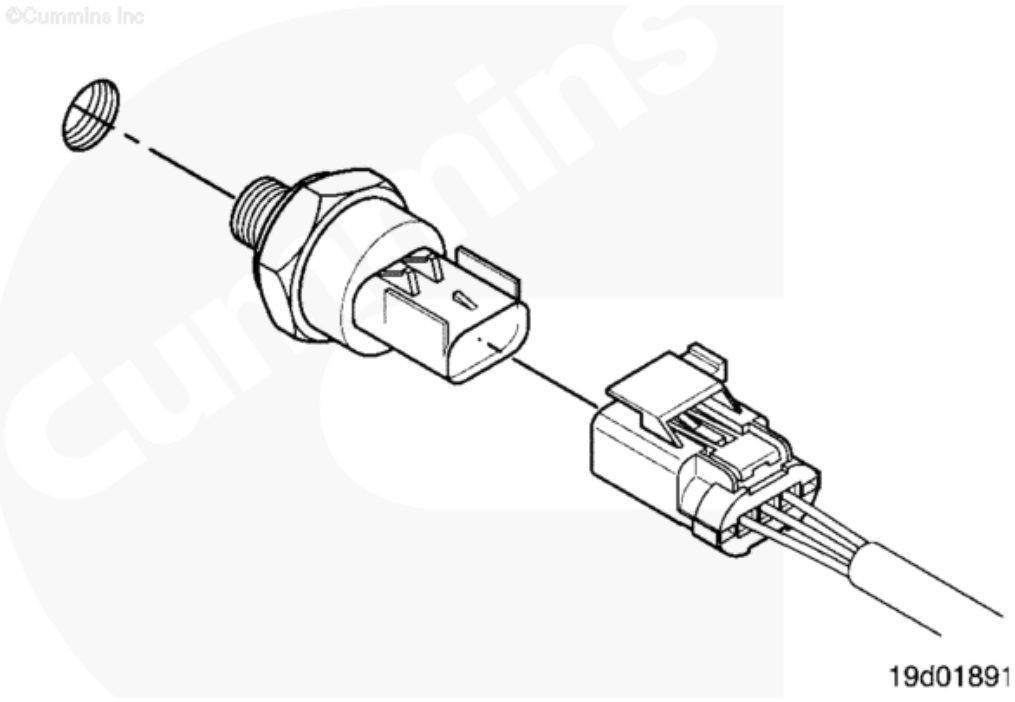
TOC

Некоторые изготовители комплектного оборудования устанавливают дополнительный датчик давления.

Этот датчик давления, входящий в комплектное оборудование, контролирует давление по выбору изготовителя и передает данные модулю ECM по жгуту проводов комплектного оборудования. Модуль ECM использует эти данные для определения состояния коммутируемого выходного устройства, входящего в комплектное оборудование.

Место



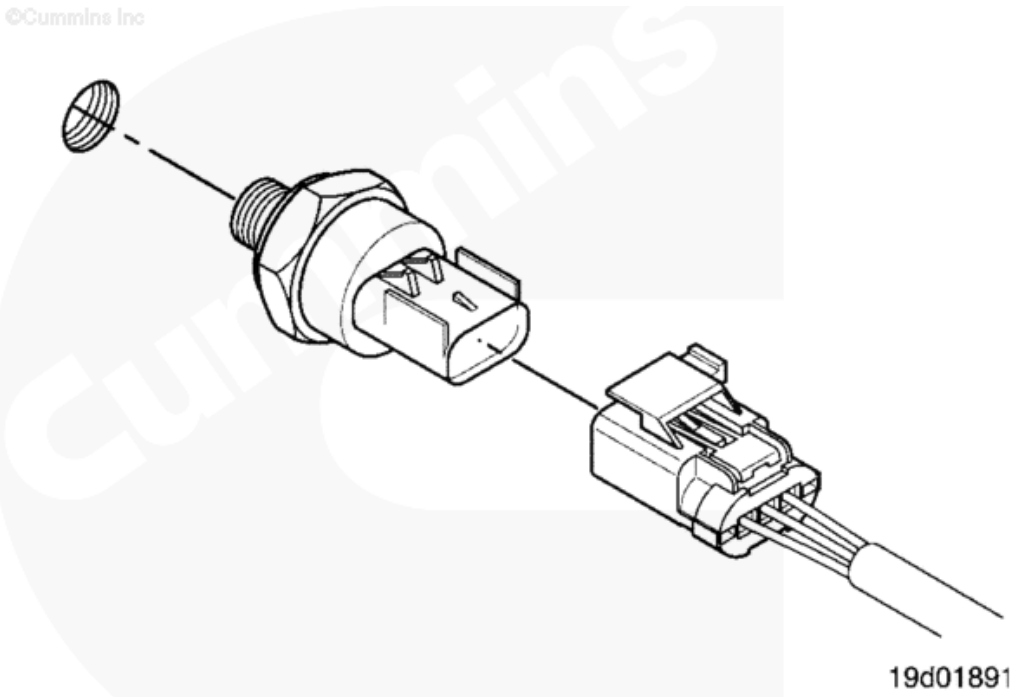


SMALL | MEDIUM | LARGE

расположения этого датчика давления указано в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте датчик давления комплектного оборудования на отсутствие поврежденных контактов разъема. Порядок снятия и установки описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-401 Цепь датчика давления комплектного оборудования

Оглавление

Начальная проверка
Проверка сопротивления
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"
Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами
Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

Начальная проверка

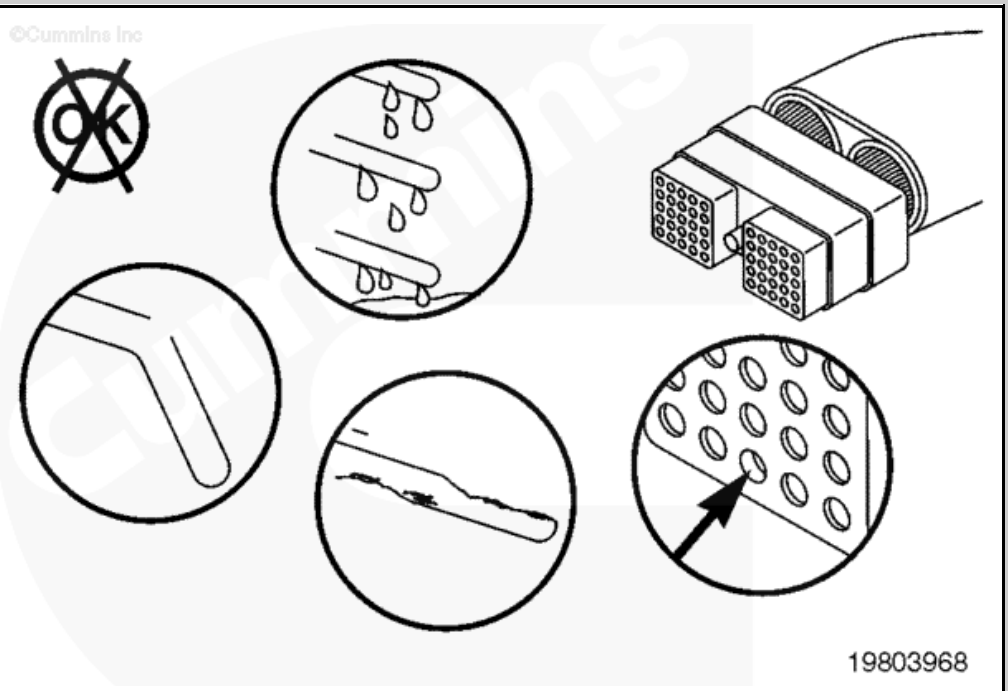
TOC

Отсоедините разъем датчика давления комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM.

Проверьте разъемы датчика давления комплектного оборудования и жгута проводов комплектного оборудования на отсутствие разорванных, оголенных или оплавленных проводов, плохо закрепленных, грязных, поврежденных или отсутствующих контактов и других заметных признаков







SMALL | MEDIUM | LARGE

повреждений.		

Проверка сопротивления

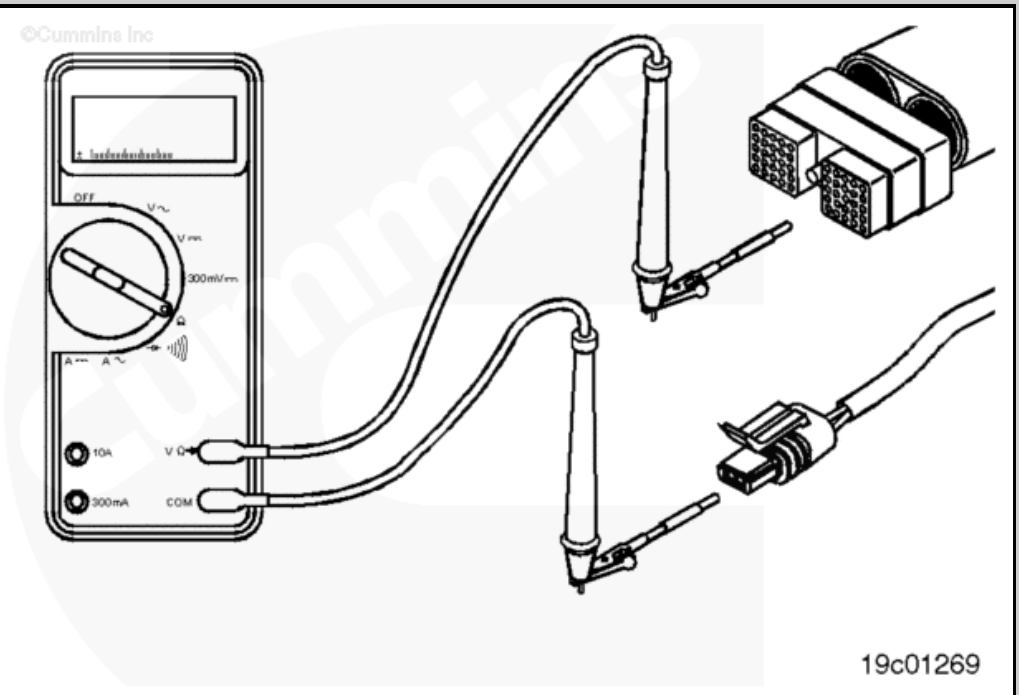
TOC

ВНИМАНИЕ

Щупы должны плотно входить в разъем, не раздвигая его контакты, иначе разъем будет поврежден.

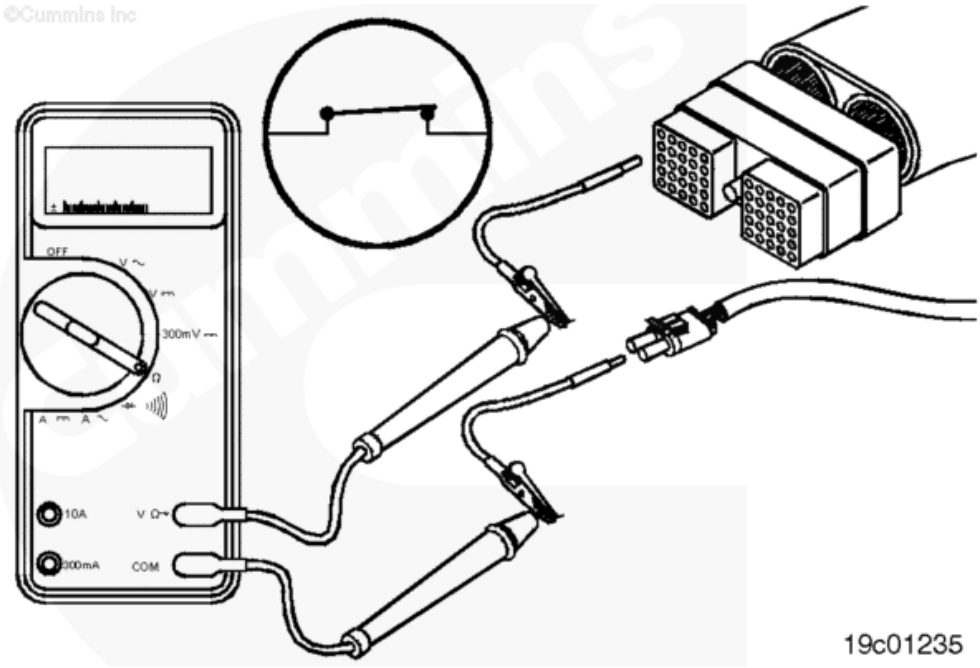
Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Отсоедините датчик давления комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Установите тестер на измерение сопротивления.

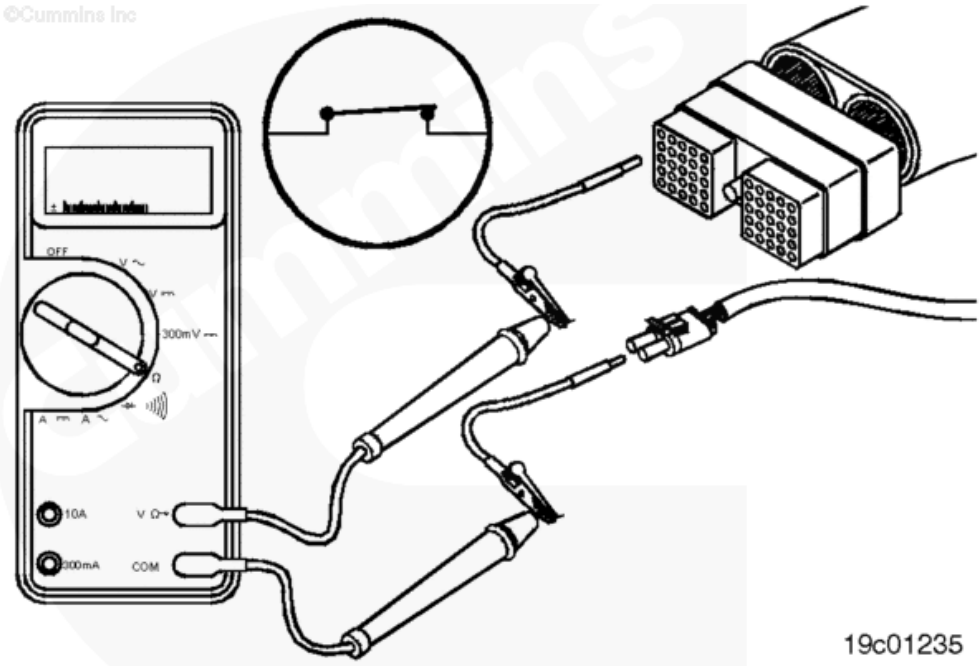
Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи датчика давления комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования. Подсоедините зажим к выводу тестера. Вставьте второй щуп в контакт сигнальной цепи датчика давления комплектного оборудования в разъеме жгута проводов датчика и подсоедините зажим к



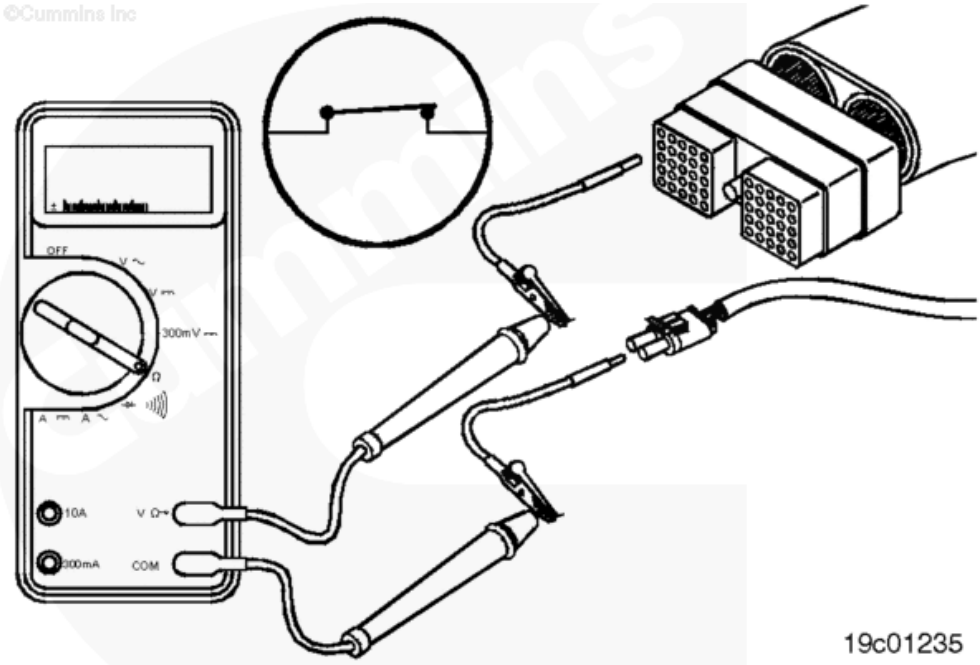
SMALL | MEDIUM | LARGE

другому выводу тестера. Измерьте сопротивление.		

Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если сопротивление больше 10 Ом, есть обрыв цепи в сигнальном проводе. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.	 	 SMALL | MEDIUM | LARGE

Повторите проверку сопротивления для провода цепи "массы". Измерьте сопротивление между контактом цепи "массы" датчика давления комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и соответствующим контактом в разъеме жгута проводов датчика. Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если сопротивление больше 10 Ом, есть обрыв в	 	 SMALL | MEDIUM | LARGE

проводе цепи "массы". Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.		

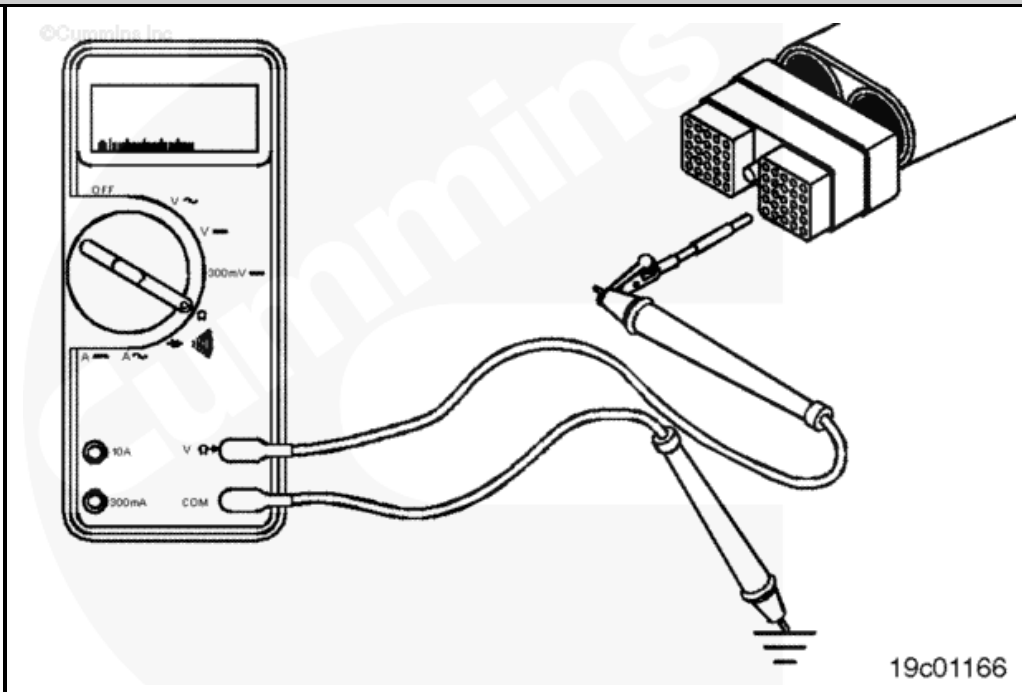
Повторите проверку сопротивления для провода цепи питания +5 В. Измерьте сопротивление между контактом цепи питания +5 В датчика давления комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и контактом цепи питания +5 В датчика в разъеме жгута проводов датчика. Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если сопротивление больше 10 Ом, есть обрыв в проводе цепи питания +5 В. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.	 	 SMALL | MEDIUM | LARGE

TOC

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Отсоедините датчик давления комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Установите тестер на измерение сопротивления.

Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи датчика давления комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров. Измерьте сопротивление.

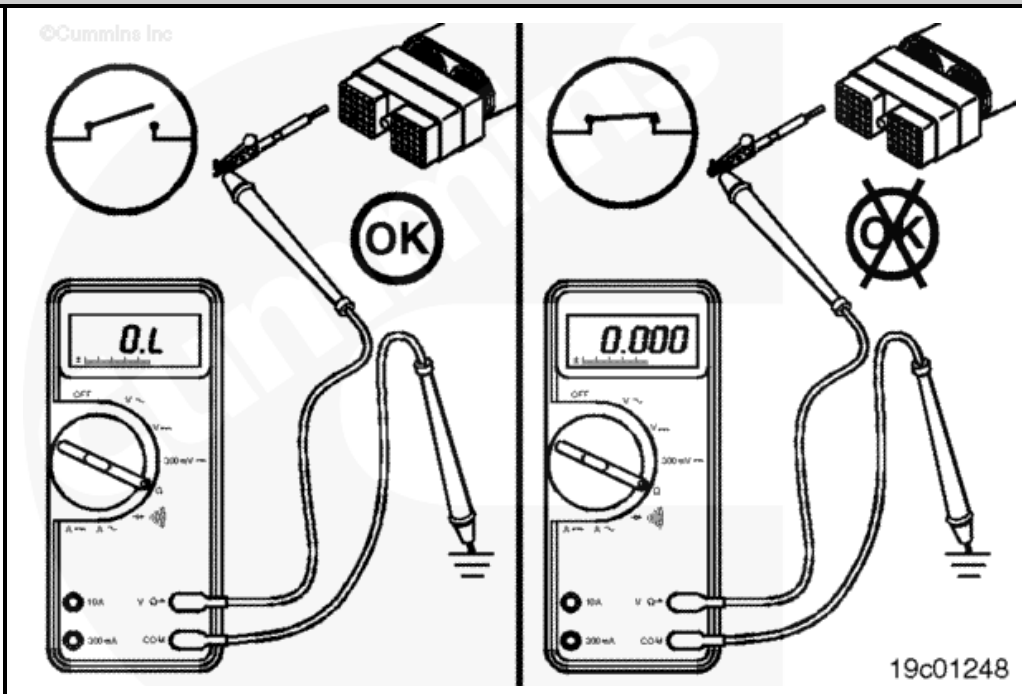


SMALL | MEDIUM | LARGE

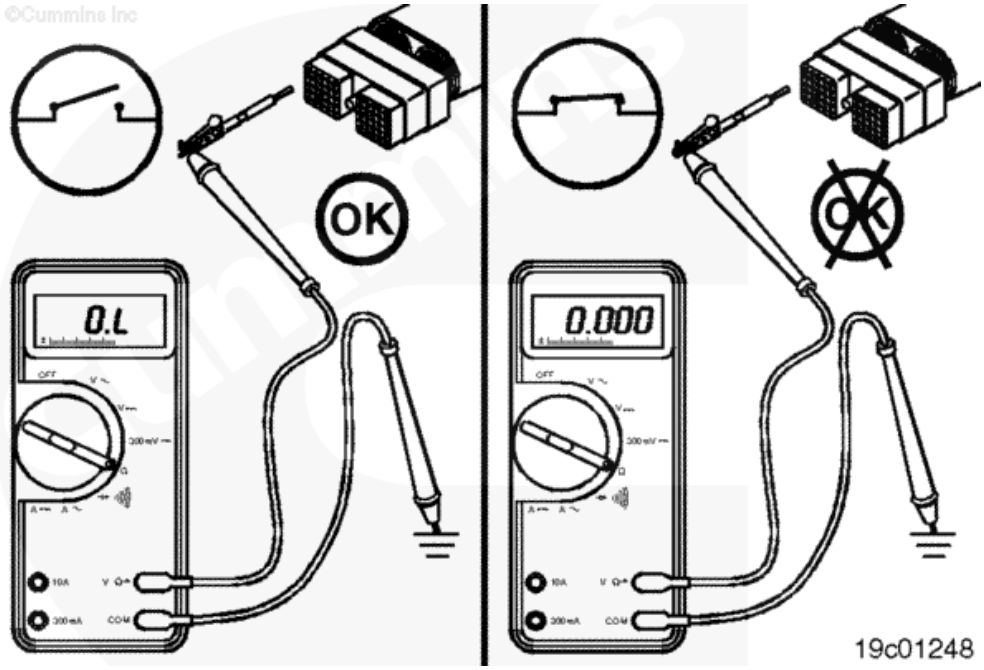
Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Если сопротивление больше 100 кОм, есть замыкание на "массу" в сигнальном проводе.

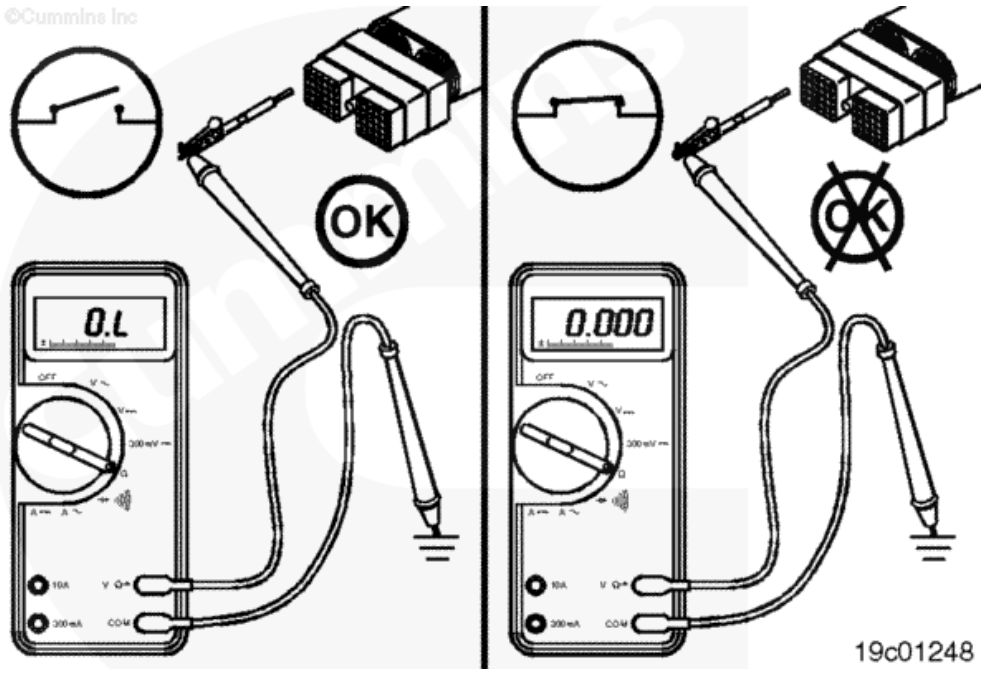
Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Повторите проверку отсутствия замыкания на "массу" для провода цепи "массы". Измерьте сопротивление между контактом цепи "массы" датчика давления комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и "массой" блока цилиндров. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если сопротивление больше 100 кОм, есть замыкание на "массу" в проводе цепи "массы". Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.	 	 SMALL | MEDIUM | LARGE

Повторите проверку отсутствия замыкания на "массу" для провода цепи питания +5 В. Измерьте сопротивление между контактом цепи питания +5 В датчика давления	 	

комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и "массой" блока цилиндров. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если сопротивление больше 100 кОм, есть замыкание на "массу" в проводе питания +5 В. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

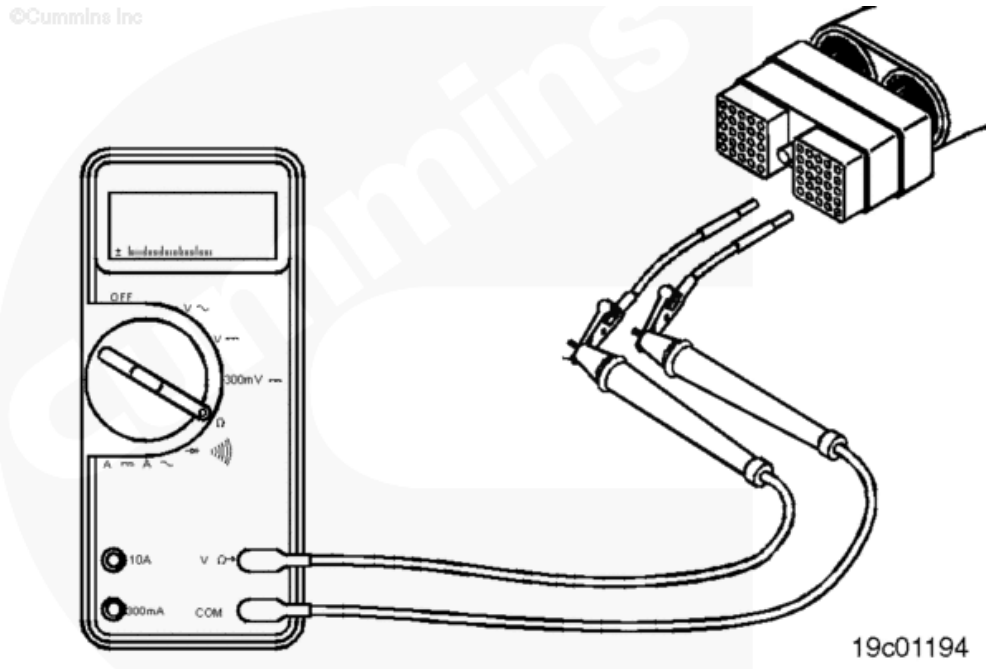
Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами

TOC

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Отсоедините датчик давления		

комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Установите тестер на измерение сопротивления.

Измерьте сопротивление между контактом сигнальной цепи датчика давления комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и всеми остальными контактами в разъеме.

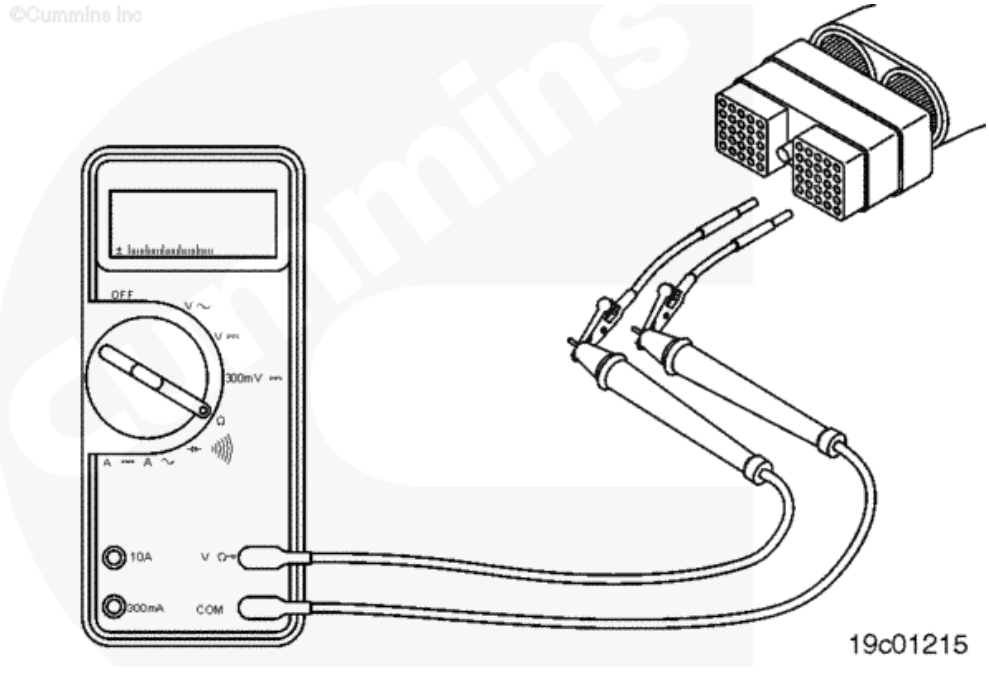


SMALL | MEDIUM | LARGE

Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Если сопротивление больше 100 кОм, есть короткое замыкание между сигнальным проводом и тем контактом, измерение сопротивление для которого показало наличие проводимости.

Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру

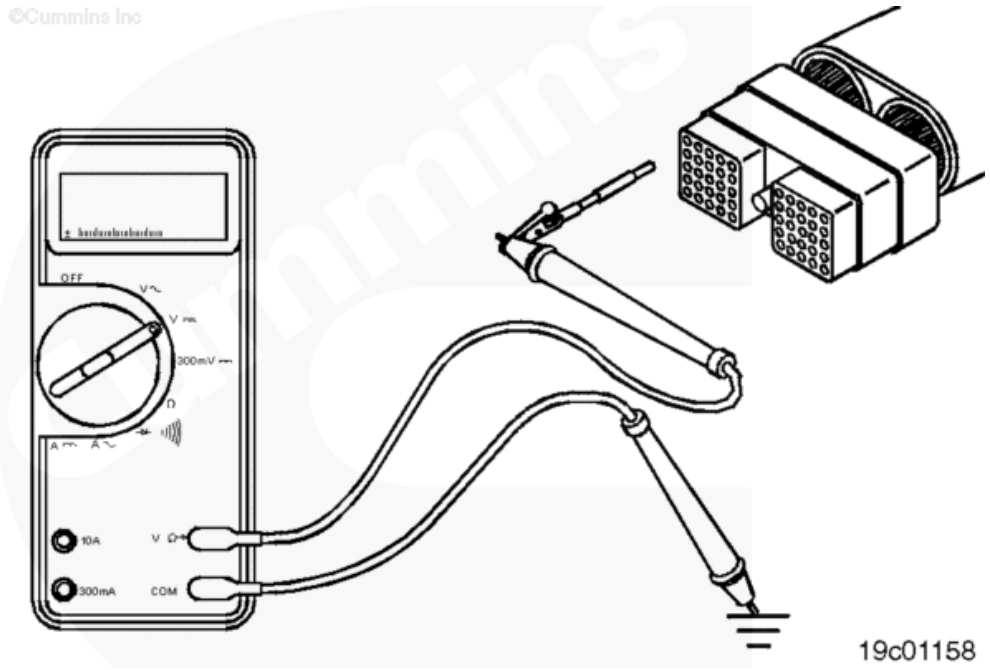


SMALL | MEDIUM | LARGE

019-071.		

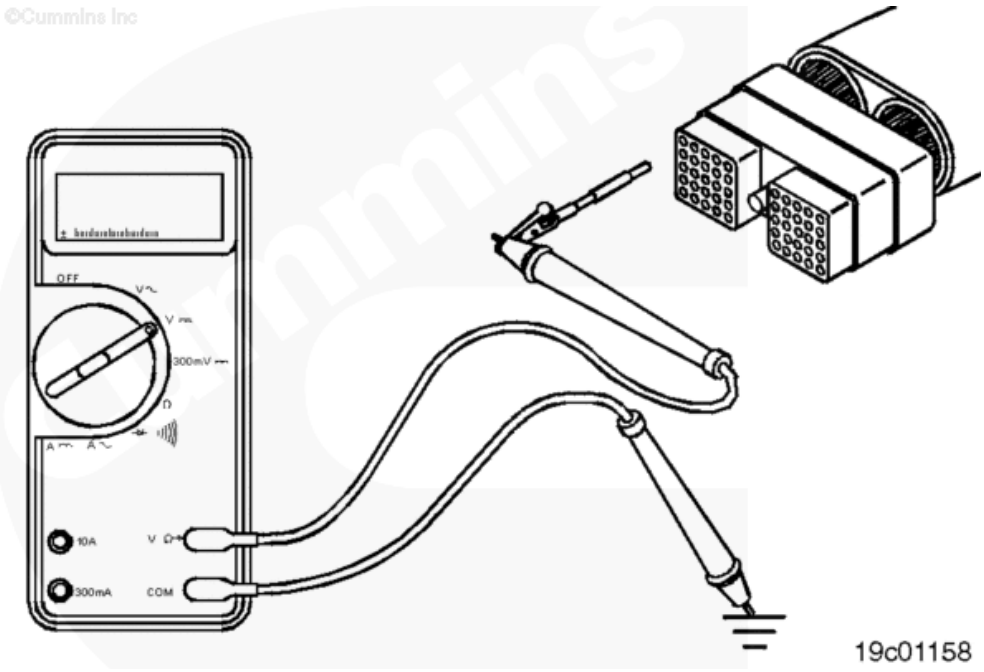
Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

TOC

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Отсоедините датчик давления комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Настройте тестер на измерение напряжения постоянного тока. Установите пусковой включатель в положение ВКЛ. Вставьте щуп, соединенный с положительным (+) выводом тестера, в контакт сигнальной цепи датчика давления комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования. Прикоснитесь отрицательным (-) выводом тестера к "массе" блока цилиндров и измерьте напряжение.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Наличие напряжения указывает на		

короткое замыкание между сигнальным проводом и внешним источником питания.

Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.

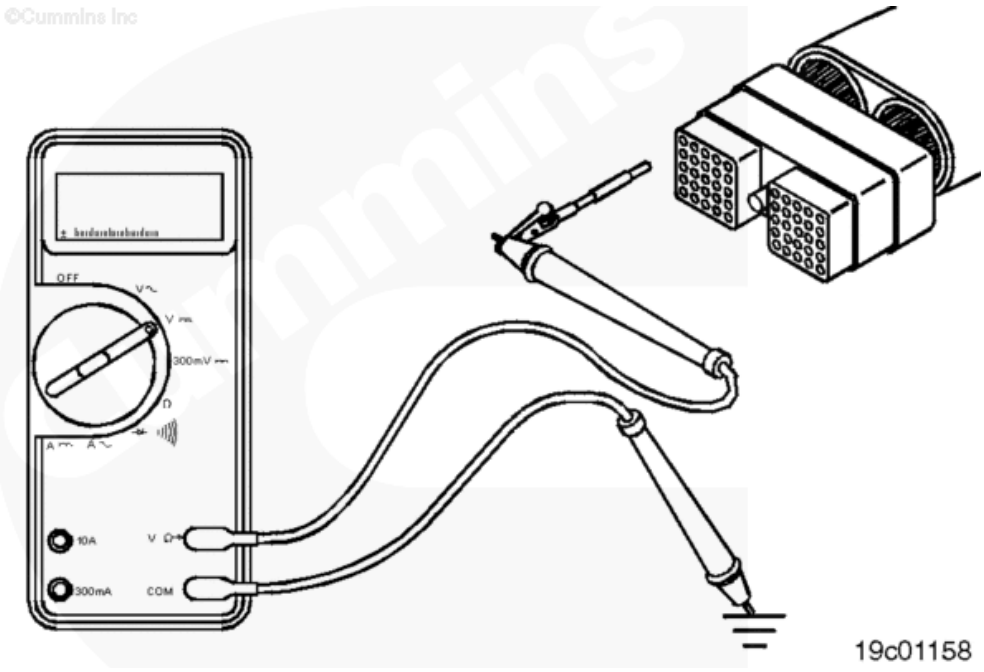


SMALL | MEDIUM | LARGE

Повторите проверку отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания для провода цепи "массы". Измерьте напряжение между контактом цепи "массы" датчика давления комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и "массой" блока цилиндров.

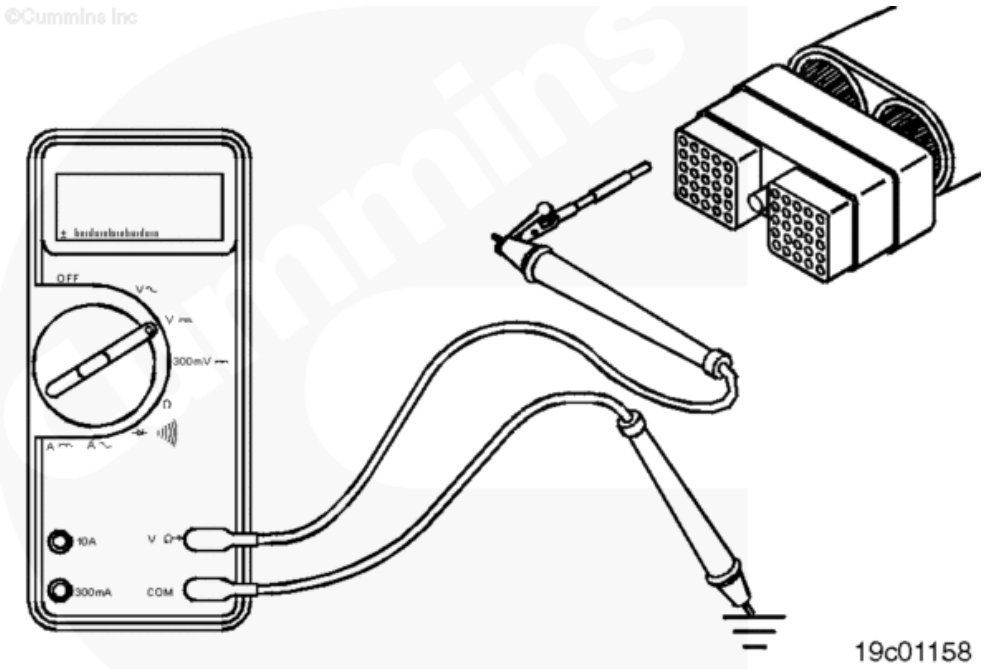
Наличие напряжения указывает на короткое замыкание между проводом цепи "массы" и внешним источником питания.

Отремонтируйте или замените жгут проводов



SMALL | MEDIUM | LARGE

комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.		

Повторите проверку отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания для провода цепи питания +5 В. Измерьте напряжение между контактом цепи питания +5 В датчика давления комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и "массой" блока цилиндров. Тестер **должен** показывать напряжение не более 5,5 В постоянного тока. Если напряжение превышает 5,5 В постоянного тока, имеется замыкание провода цепи питания +5 В на внешний источник питания. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-402 Датчик температуры комплектного оборудования

Оглавление

Общая информация
Проверка возможности повторного использования

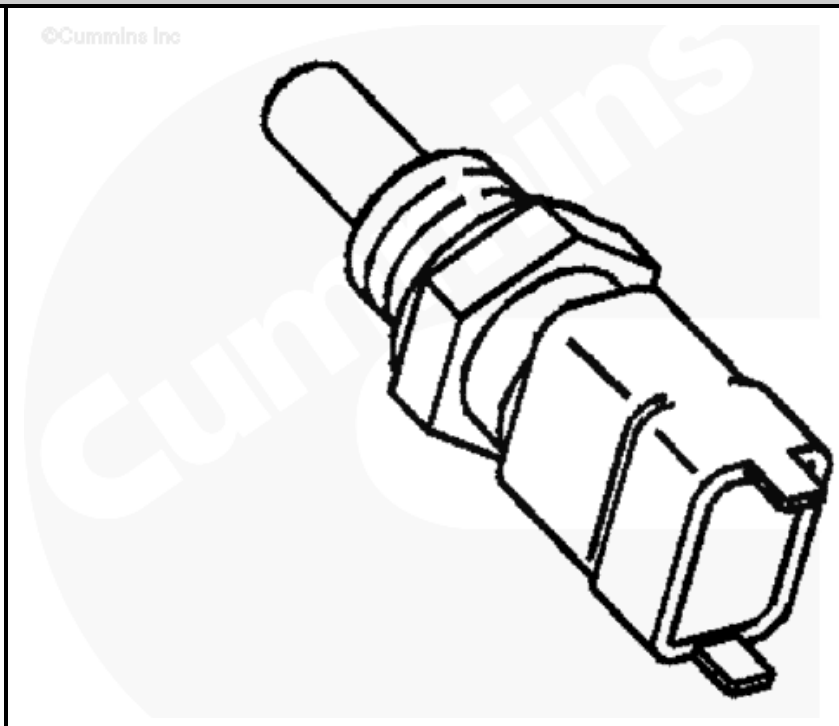
Общая информация

TOC

Некоторые изготовители комплектного оборудования устанавливают дополнительный датчик температуры.

Этот датчик температуры, входящий в комплектное оборудование, контролирует температуру по выбору изготовителя и передает данные модулю ECM по жгуту проводов комплектного оборудования. Модуль ECM использует эти данные для определения состояния коммутируемого выходного устройства, входящего в комплектное оборудование.

Место

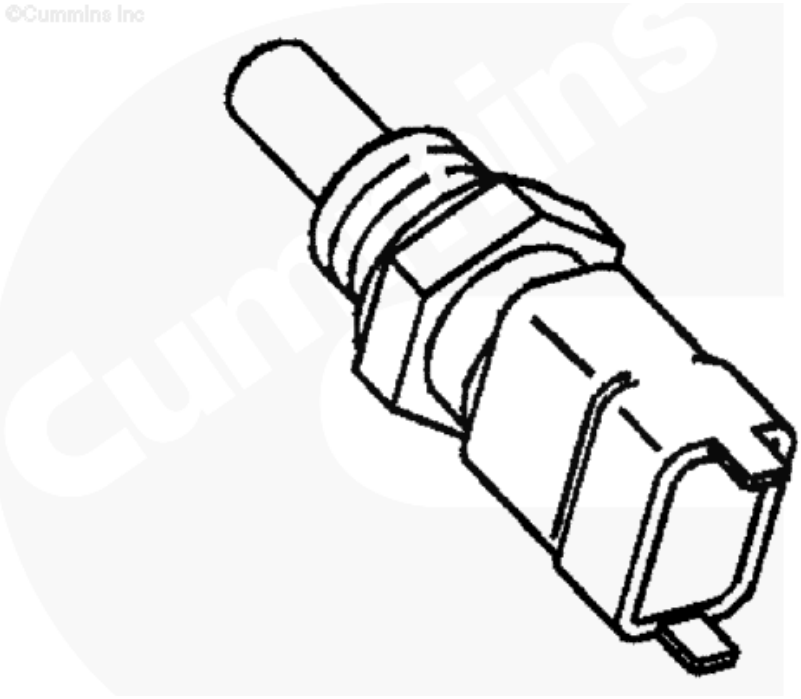


SMALL | MEDIUM | LARGE

расположения этого датчика температуры указано в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте датчик температуры комплектного оборудования на отсутствие поврежденных контактов разъема. Порядок снятия и установки описан в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.	 	 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-403 Цепь датчика температуры комплектного оборудования

Оглавление

Начальная проверка
Проверка сопротивления
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"
Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами
Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

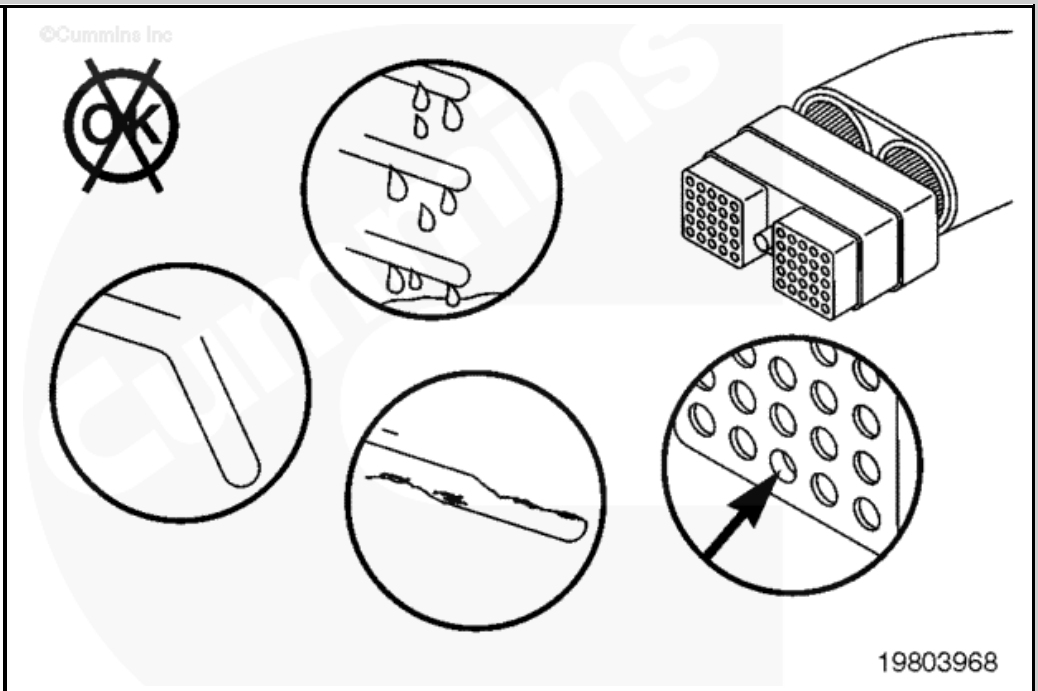
Начальная проверка

TOC

Отсоедините разъем датчика температуры комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM.

Проверьте разъемы датчика температуры комплектного оборудования и жгута проводов комплектного оборудования на отсутствие разорванных, оголенных или оплавленных проводов, плохо закрепленных, грязных, поврежденных или отсутствующих контактов и других заметных признаков





SMALL | MEDIUM | LARGE

повреждений.		

Проверка сопротивления

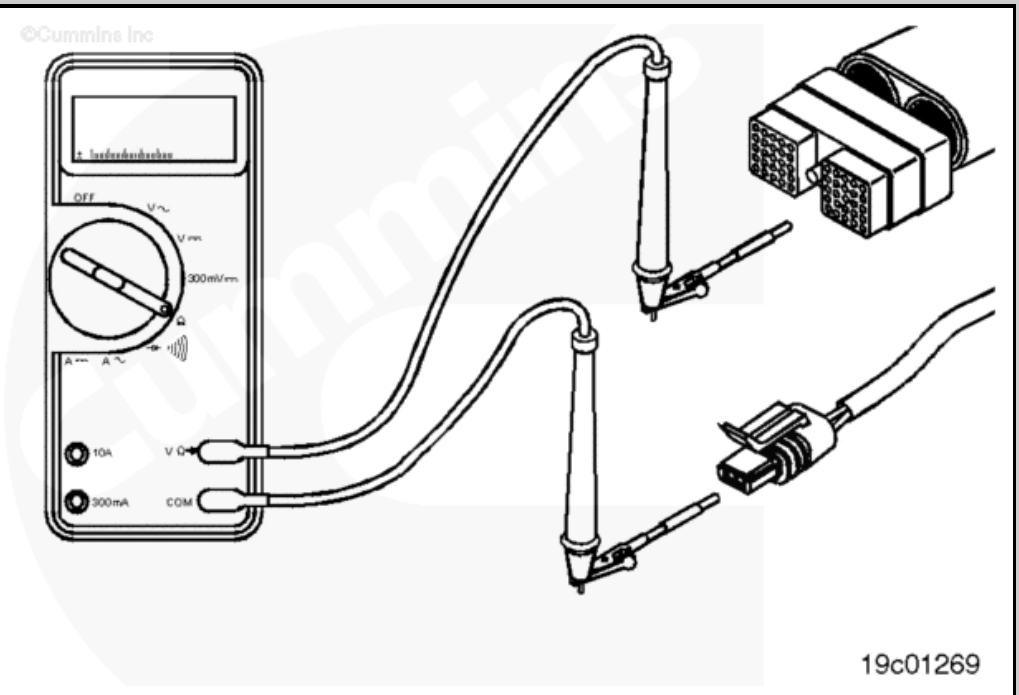
TOC

ВНИМАНИЕ

Щупы должны плотно входить в разъем, не раздвигая его контакты, иначе разъем будет поврежден.

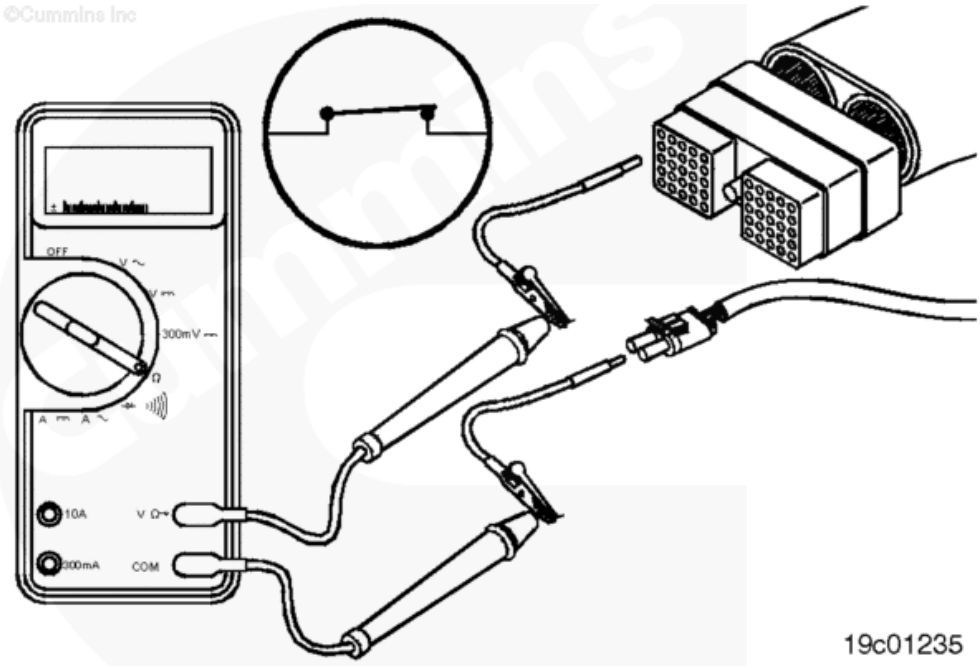
Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Отсоедините датчик температуры комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Установите тестер на измерение сопротивления.

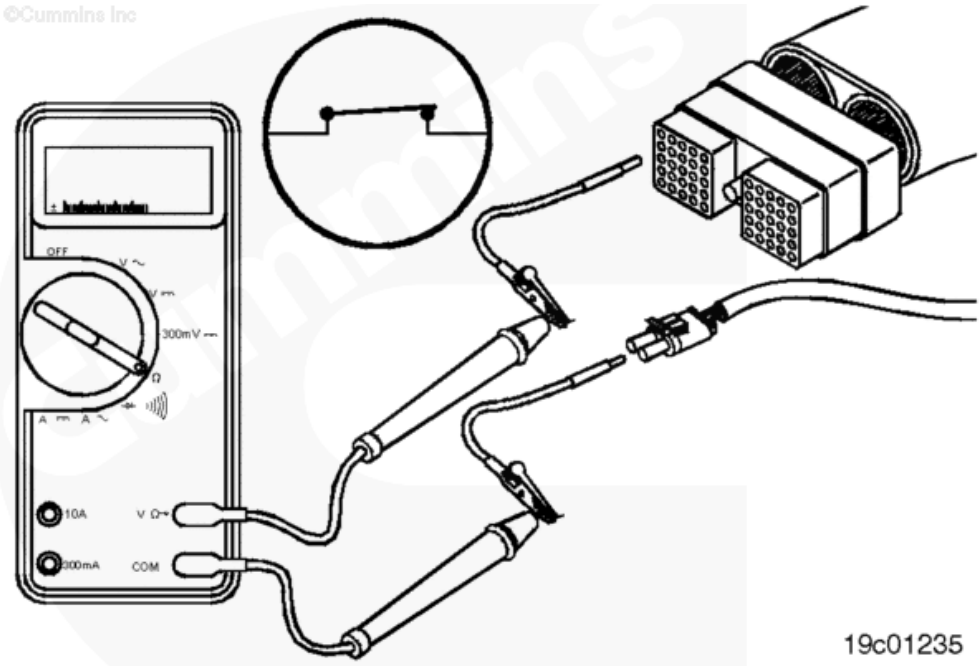
Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи датчика температуры комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования. Подсоедините зажим к выводу тестера. Вставьте второй щуп в контакт сигнальной цепи датчика температуры комплектного оборудования в разъеме жгута проводов датчика и подсоедините зажим к



SMALL | MEDIUM | LARGE

другому выводу тестера. Измерьте сопротивление.		

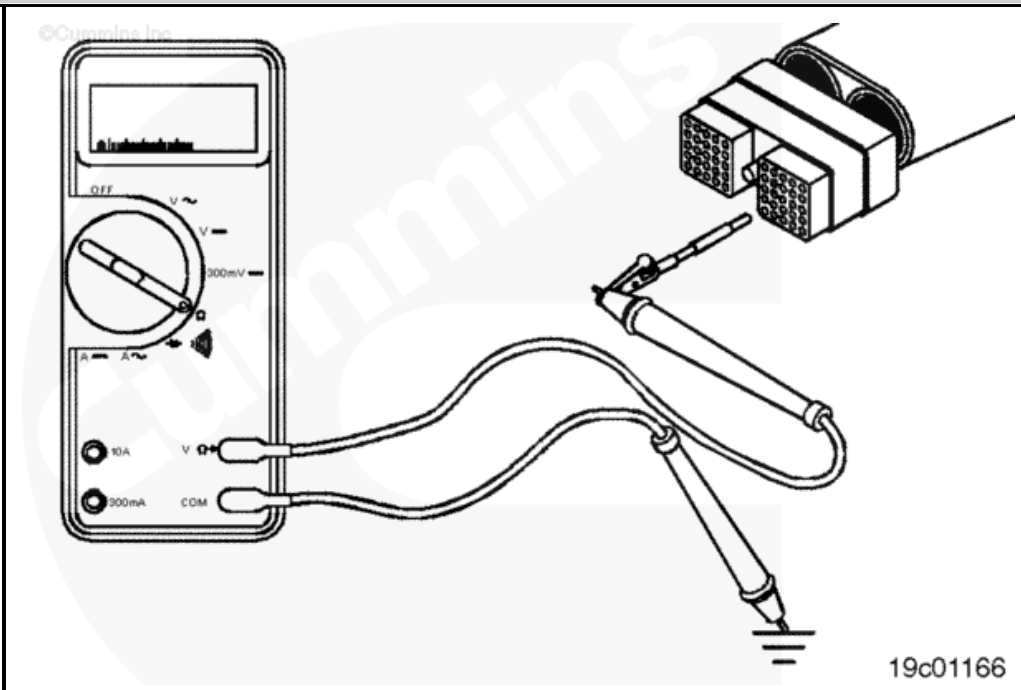
Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если сопротивление больше 10 Ом, есть обрыв цепи в сигнальном проводе. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.	 	 SMALL | MEDIUM | LARGE

Повторите проверку сопротивления для провода цепи "массы". Измерьте сопротивление между контактом цепи "массы" датчика температуры комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и соответствующим контактом в разъеме жгута проводов датчика. Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если сопротивление больше 10 Ом,	 	 SMALL | MEDIUM | LARGE

есть обрыв в проводе цепи "массы". Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.		

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

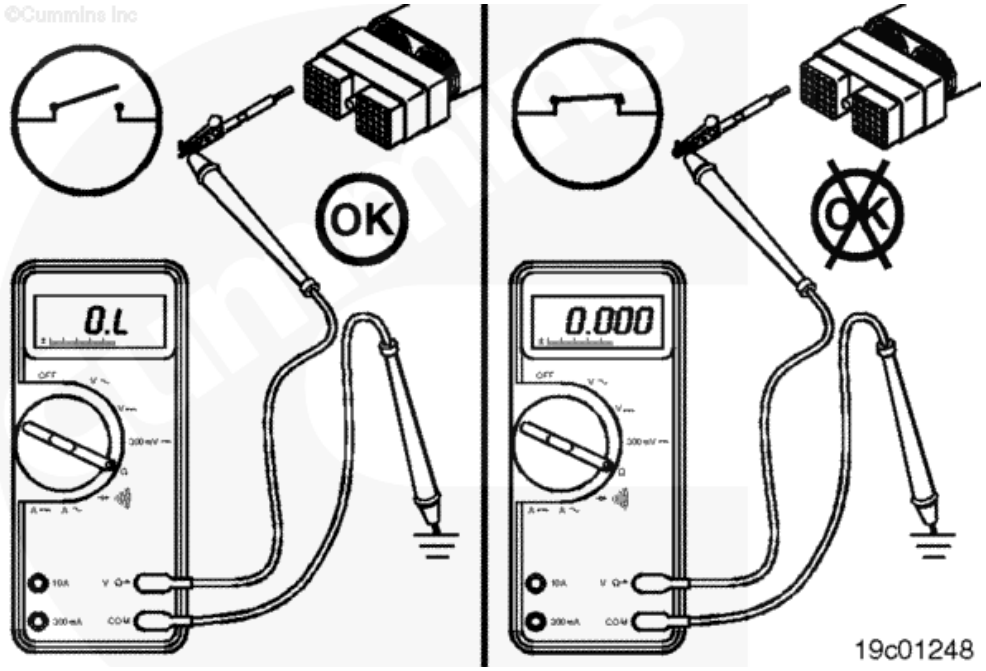
TOC

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Отсоедините датчик температуры комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Установите тестер на измерение сопротивления. Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи датчика температуры комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования. Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров. Измерьте сопротивление.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Если сопротивление больше 100 кОм, есть замыкание на "массу" в сигнальном проводе.

Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.

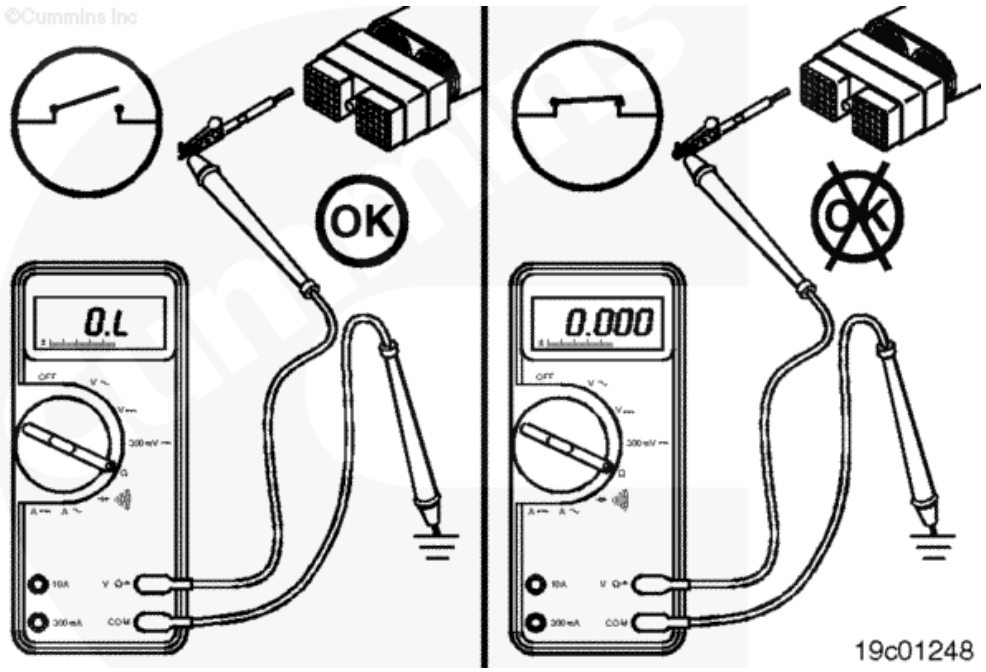


SMALL | MEDIUM | LARGE

Повторите проверку отсутствия замыкания на "массу" для провода цепи "массы". Измерьте сопротивление между контактом цепи "массы" датчика температуры комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и "массой" блока цилиндров.

Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Если сопротивление больше 100 кОм, есть замыкание на "массу" в проводе цепи "массы".

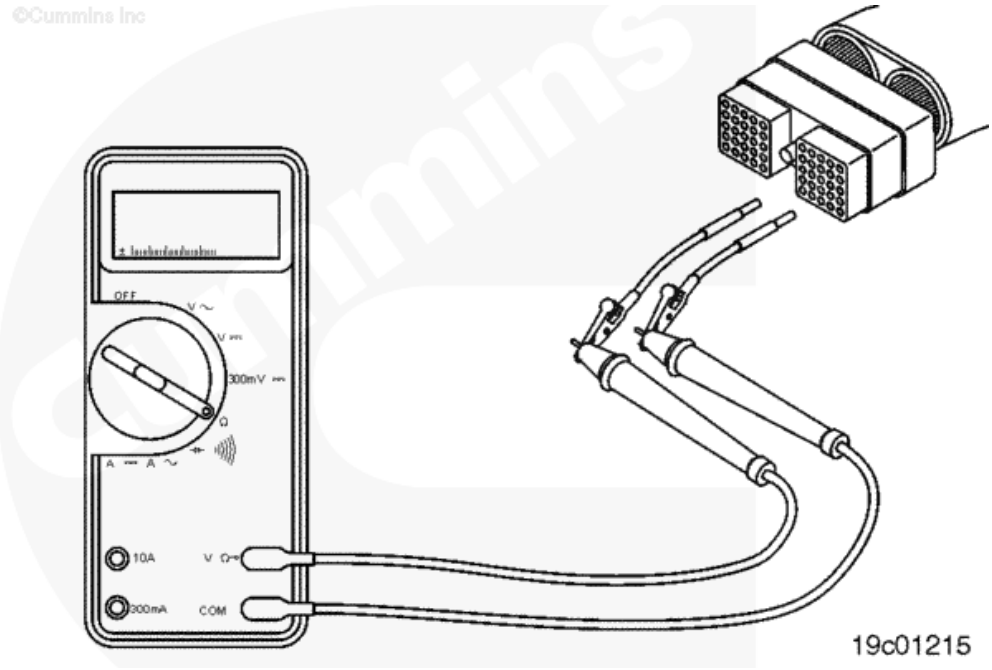


SMALL | MEDIUM | LARGE

Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.		

Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами

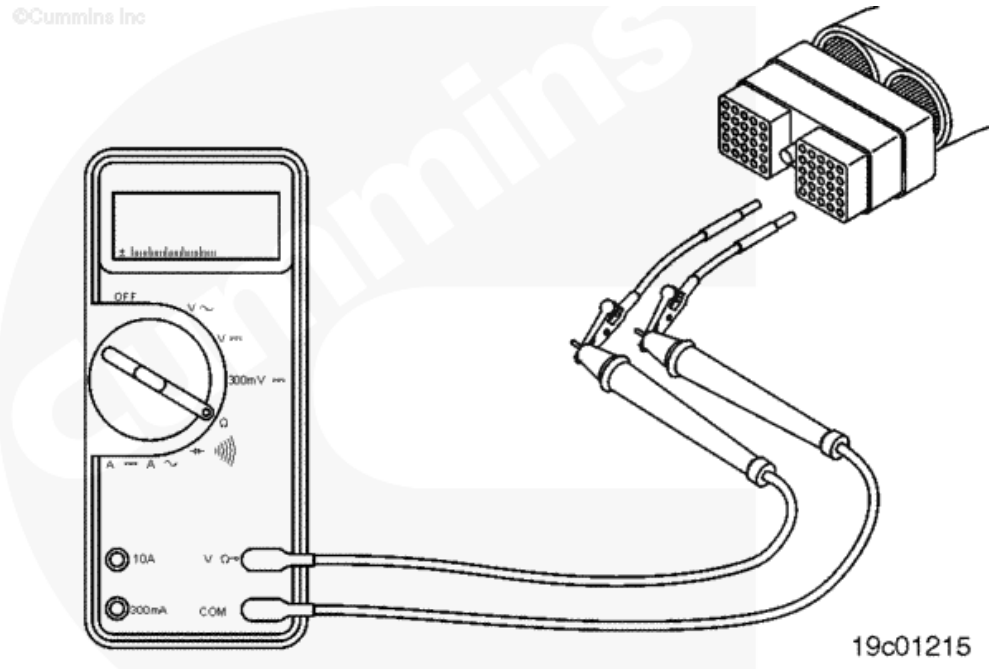
TOC

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Отсоедините датчик температуры комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Установите тестер на измерение сопротивления. Измерьте сопротивление между контактом сигнальной цепи датчика температуры комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и всеми остальными контактами в разъеме.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь		

разомкнута).

Если сопротивление больше 100 кОм, есть короткое замыкание между сигнальным проводом и тем контактом, измерение сопротивление для которого показало наличие проводимости.

Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.

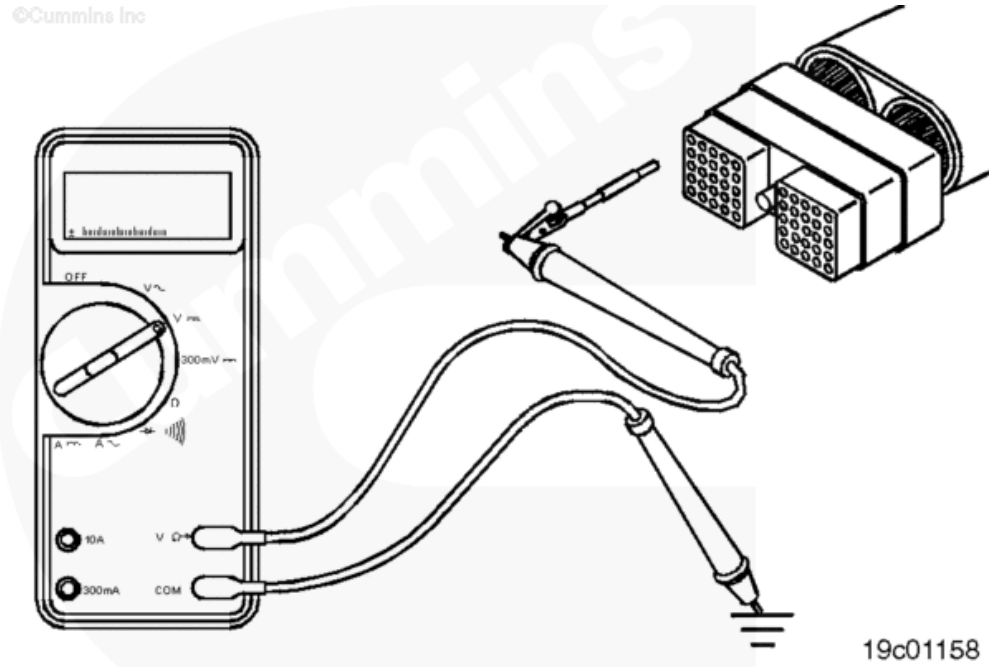


SMALL | MEDIUM | LARGE

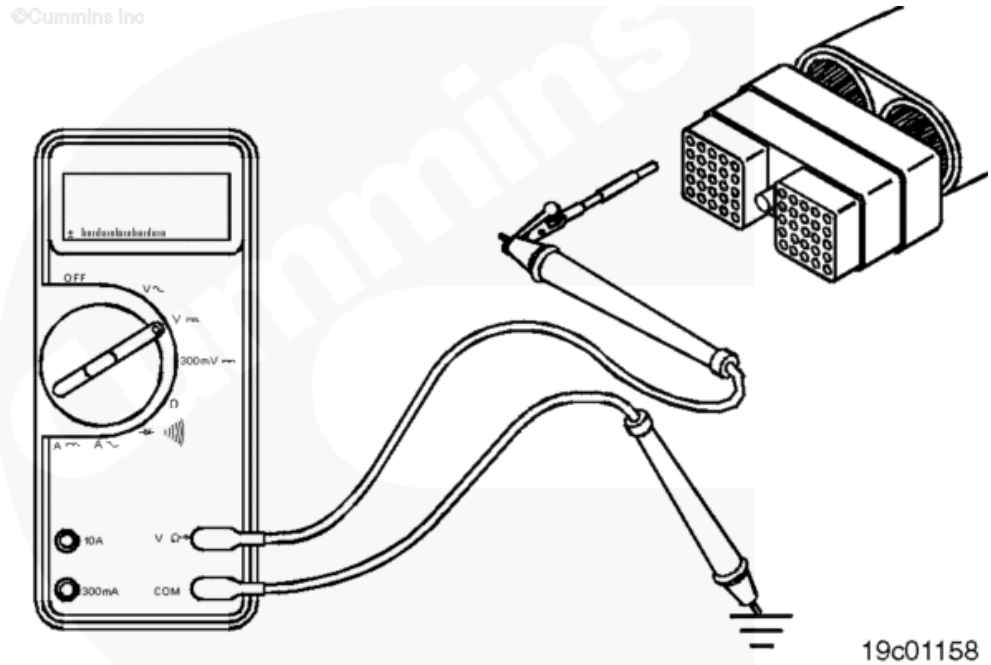
Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

TOC

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от модуля ECM. Отсоедините датчик температуры комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Настройте тестер на измерение напряжения постоянного тока. Установите пусковой включатель в положение ВКЛ.



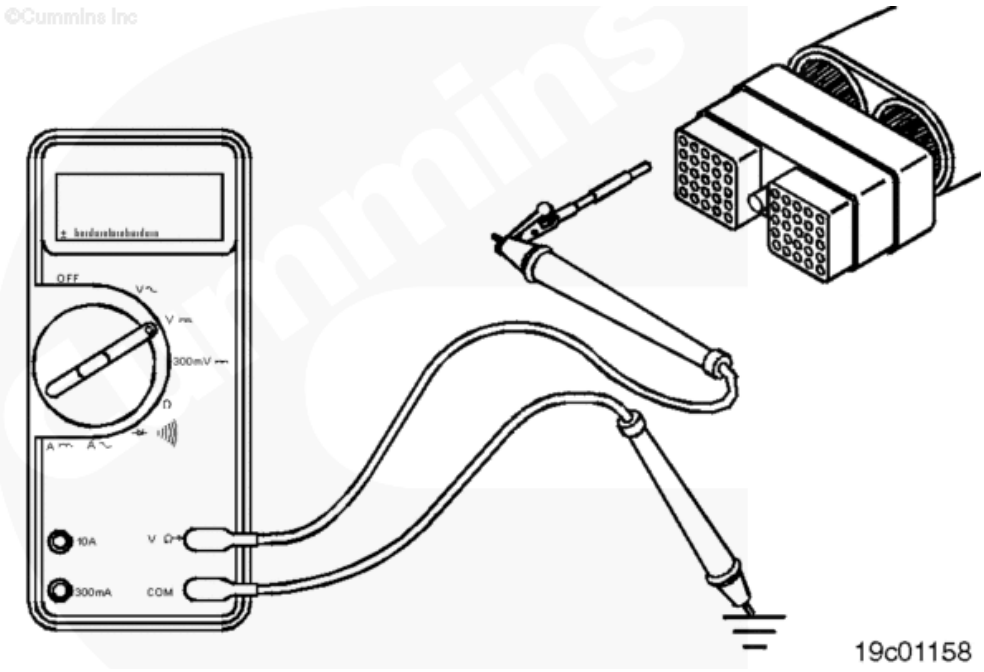
SMALL | MEDIUM | LARGE

Вставьте щуп, соединенный с положительным (+) выводом тестера, в контакт сигнальной цепи датчика температуры комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования. Прикоснитесь отрицательным (-) выводом тестера к "массе" блока цилиндров и измерьте напряжение.		
Тестер **должен** показывать напряжение не более 5,5 В. Если напряжение не соответствует норме, имеется короткое замыкание между сигнальным проводом и внешним источником питания. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Повторите проверку отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания для провода цепи "массы". Измерьте напряжение		

между контактом цепи "массы" датчика температуры комплектного оборудования в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и "массой" блока цилиндров.

Тестер **должен** показывать напряжение не более 5,5 В. Если напряжение не соответствует норме, имеется короткое замыкание между проводом "массы" и внешним источником питания.

Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Процедуру 019-071.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-408 Цепь реле управления нагревателем впускной системы

Оглавление

Начальная проверка
Проверка сопротивления
Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"
Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами
Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

Начальная проверка

TOC

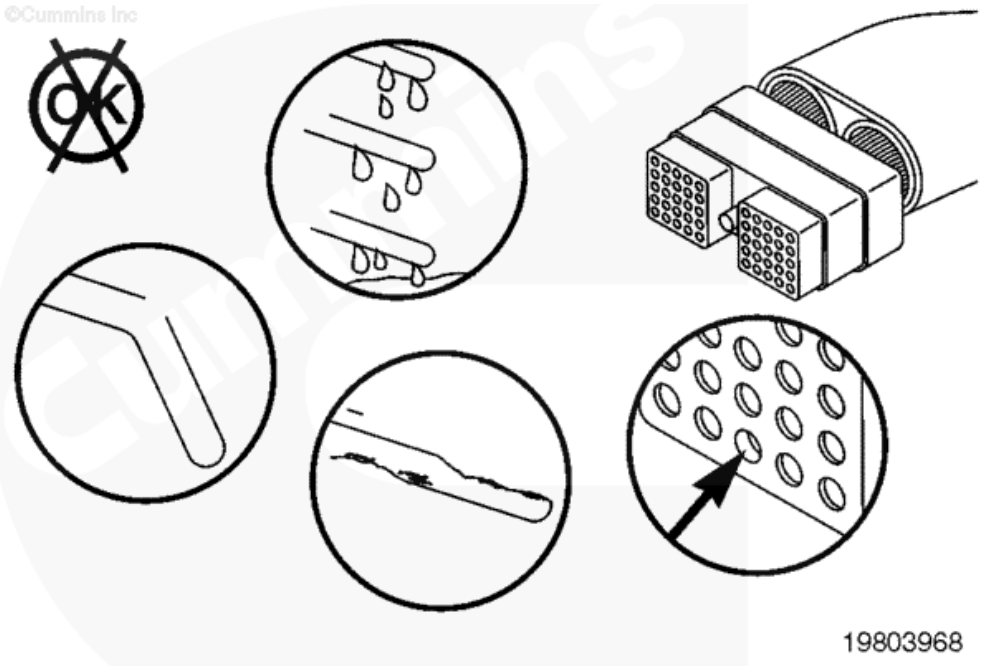
Отсоедините реле управления нагревателем впускной системы от жгута проводов комплектного оборудования.

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM.

Проверьте реле управления нагревателем впускной системы и разъем жгута проводов на отсутствие разорванных, оголенных или оплавленных проводов, плохо закрепленных, грязных, поврежденных или отсутствующих контактов и других заметных признаков повреждений.







SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка сопротивления

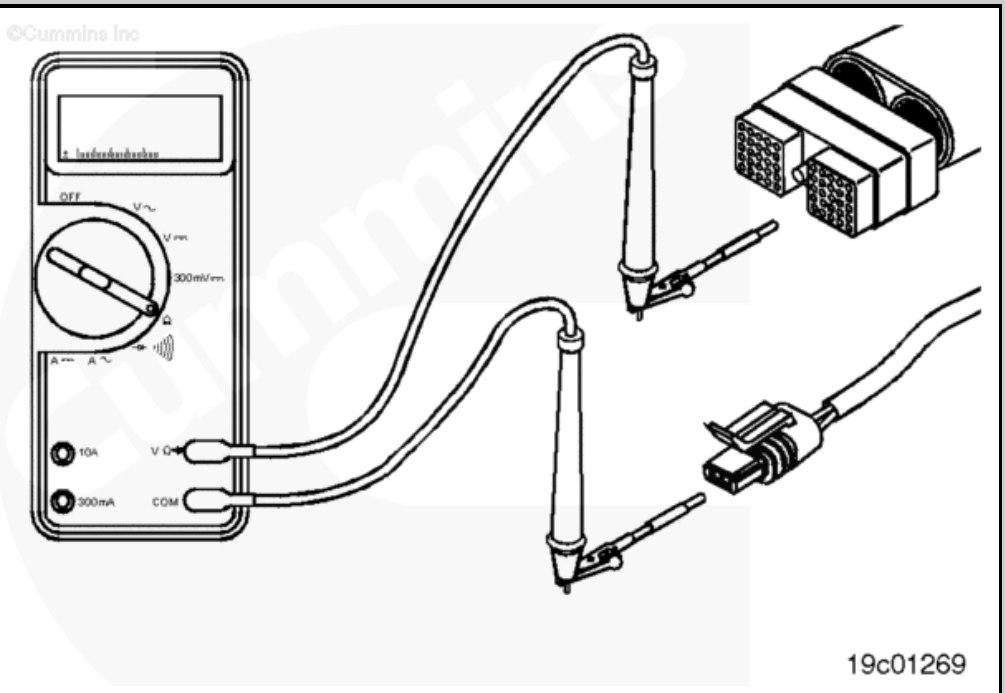
TOC

ВНИМАНИЕ

Щупы должны плотно входить в разъем, не раздвигая его контакты, иначе разъем будет поврежден.

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM. Отсоедините реле управления нагревателем впускной системы от жгута проводов комплектного оборудования. Установите тестер на измерение сопротивления.

Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи реле управления нагревателем впускной системы, входящей в состав жгута проводов комплектного оборудования Подсоедините зажим к выводу тестера. Вставьте второй щуп в контакт сигнальной цепи в разъеме жгута проводов реле управления нагревателем впускной системы и подключите зажим к другому выводу тестера. Измерьте сопротивление.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если сопротивление больше 10 Ом, есть обрыв цепи в сигнальном проводе. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования. Повторите проверку сопротивления для провода цепи "массы". Измерьте сопротивление между контактами цепи "массы" реле управления нагревателем впускной системы в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и в разъеме жгута проводов реле. Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если сопротивление больше 10 Ом, есть обрыв в проводе цепи "массы". Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		

Проверка отсутствия короткого замыкания на "массу"

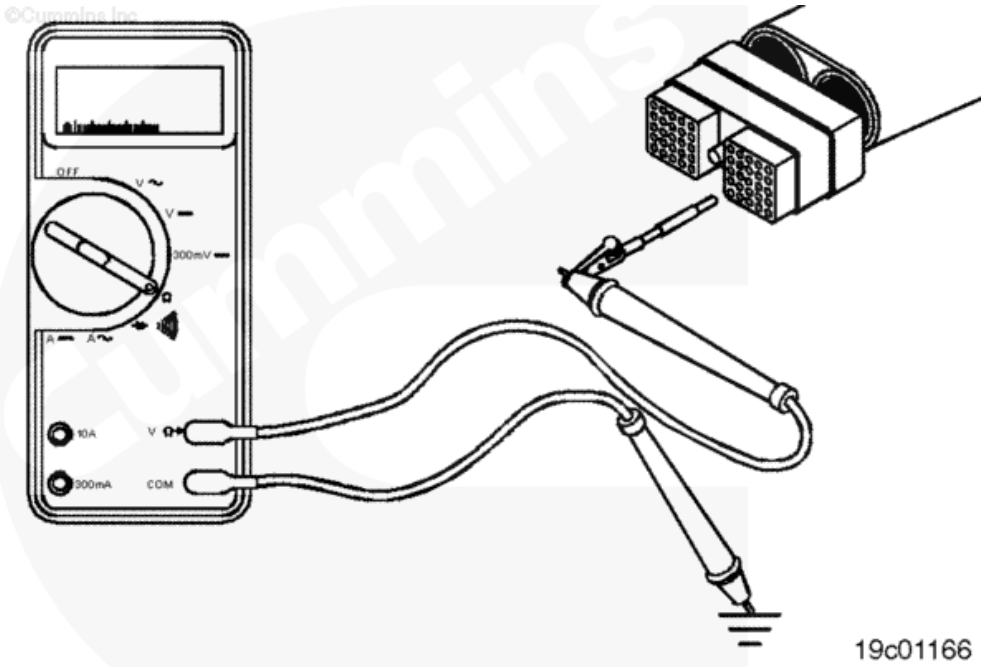
TOC

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM.
Отсоедините реле управления нагревателем впускной системы от жгута проводов комплектного оборудования.
Установите тестер на измерение сопротивления.

Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи реле управления нагревателем впускной системы, входящей в состав жгута проводов комплектного оборудования
Прикоснитесь другим выводом тестера к "массе" блока цилиндров.
Измерьте сопротивление.

Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Если сопротивление больше 100 кОм, есть замыкание на "массу" в сигнальном проводе.
Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования.
См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту



SMALL | MEDIUM | LARGE

комплектного оборудования. Повторите проверку отсутствия замыкания на "массу" для провода цепи "массы". Измерьте сопротивление между контактом цепи "массы" реле управления нагревателем впускной системы в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и "массой" блока цилиндров. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута). Если сопротивление больше 100 кОм, есть замыкание на "массу" в проводе цепи "массы". Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		

Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами

TOC

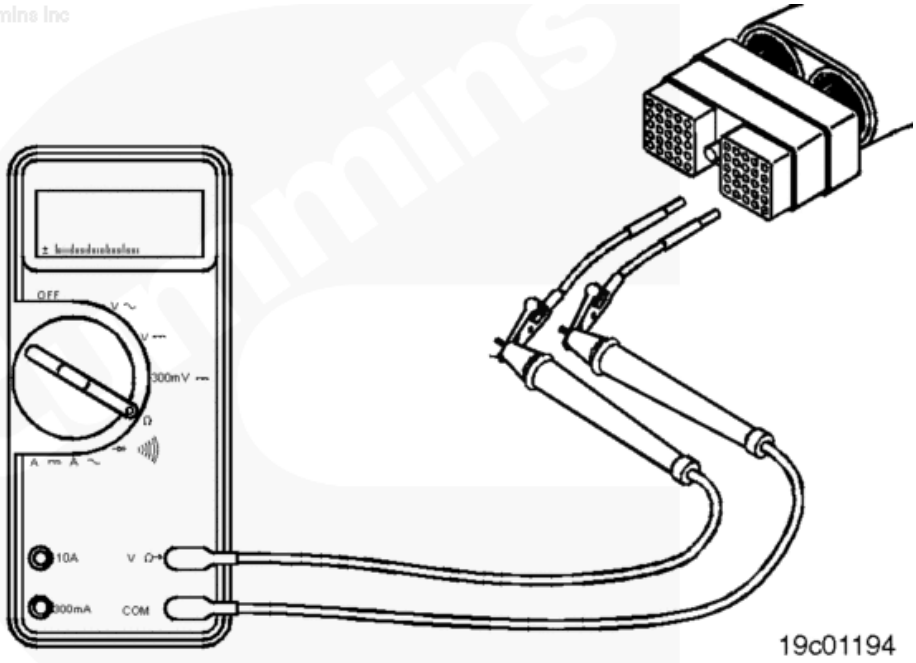
Отсоедините разъем жгута проводов		

комплектного оборудования от разъема модуля ECM. Отсоедините реле управления нагревателем впускной системы от жгута проводов комплектного оборудования. Установите тестер на измерение сопротивления.

Измерьте сопротивление между контактом сигнальной цепи реле управления нагревателем впускной системы в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и всеми остальными контактами в разъеме.

Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута).

Если сопротивление больше 100 кОм, есть короткое замыкание между сигнальным проводом и тем контактом, измерение сопротивление для которого показало наличие проводимости. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного

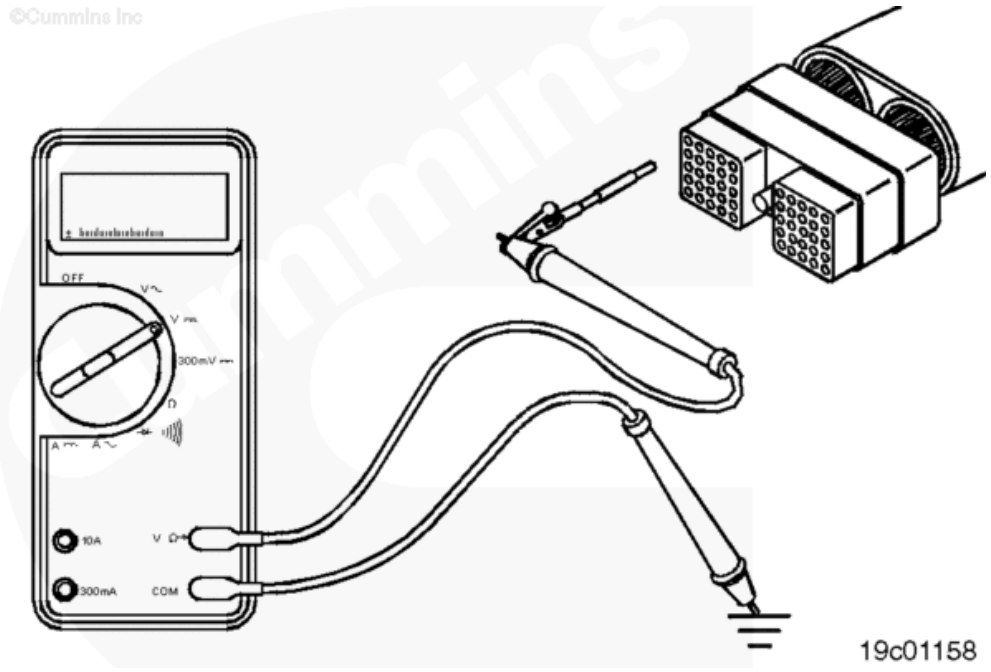


SMALL | MEDIUM | LARGE

оборудования.		

Проверка отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания

TOC

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM. Отсоедините реле управления нагревателем впускной системы от жгута проводов комплектного оборудования. Настройте тестер на измерение напряжения постоянного тока. Установите пусковой включатель в положение ВКЛ. Вставьте щуп, соединенный с положительным (+) выводом тестера, в контакт сигнальной цепи реле управления нагревателем впускной системы в разъеме жгута проводов комплектного оборудования. Прикоснитесь отрицательным (-) выводом тестера к "массе" блока цилиндров и измерьте напряжение. Наличие напряжения указывает на короткое замыкание между		 SMALL | MEDIUM | LARGE

сигнальным проводом и внешним источником питания. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования. Повторите проверку отсутствия короткого замыкания на внешний источник питания для провода цепи "массы". Измерьте напряжение между контактом цепи "массы" реле управления нагревателем впускной системы в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и "массой" блока цилиндров. Наличие напряжения указывает на короткое замыкание между проводом цепи "массы" и внешним источником питания. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-419 Цепь реле блокировки стартера/переключаемых выходов

Оглавление

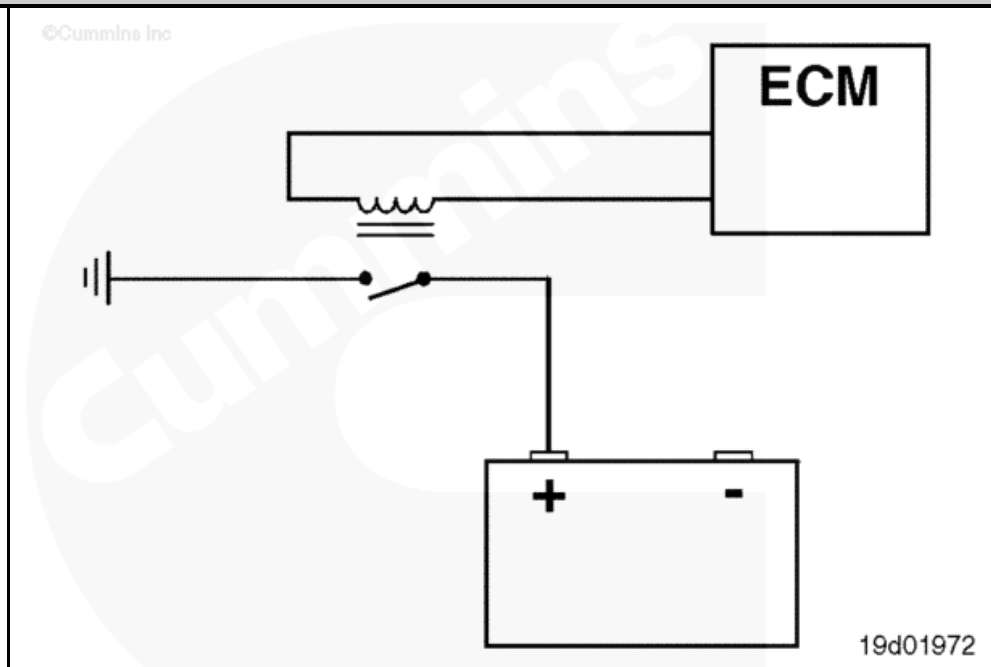
Общая информация
Проверка сопротивления
Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами

Общая информация

TOC

Модуль ECM может управлять реле блокировки стартера или реле комплектного оборудования.

Более подробная информация по диагностике неисправностей и ремонту реле блокировки стартера и реле комплектного оборудования приведена в документации на транспортное средство.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка сопротивления

TOC

ВНИМАНИЕ

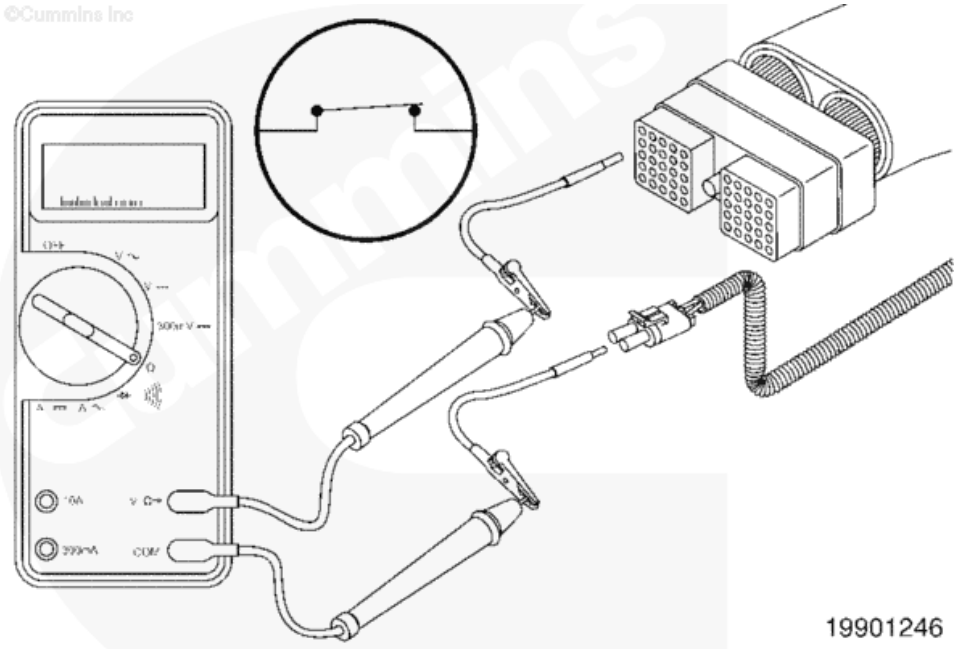
Щупы должны плотно входить в разъем, не раздвигая его контакты, иначе разъем будет поврежден.

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM. Отсоедините жгут проводов комплектного оборудования от реле блокировки стартера или реле комплектного оборудования. Установите тестер на измерение сопротивления.

Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи реле блокировки стартера/переключаемых выходов №1 в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подсоедините зажим к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера к сигнальной клемме реле блокировки стартера/переключаемых выходов №1 на изделии. Измерьте сопротивление.

Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута).

Проверьте контакт цепи "массы". Вставьте щуп в контакт цепи "массы" реле блокировки стартера/переключаемых выходов №1 в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подсоедините зажим к выводу тестера. Прикоснитесь другим выводом тестера к клемме "массы" реле блокировки

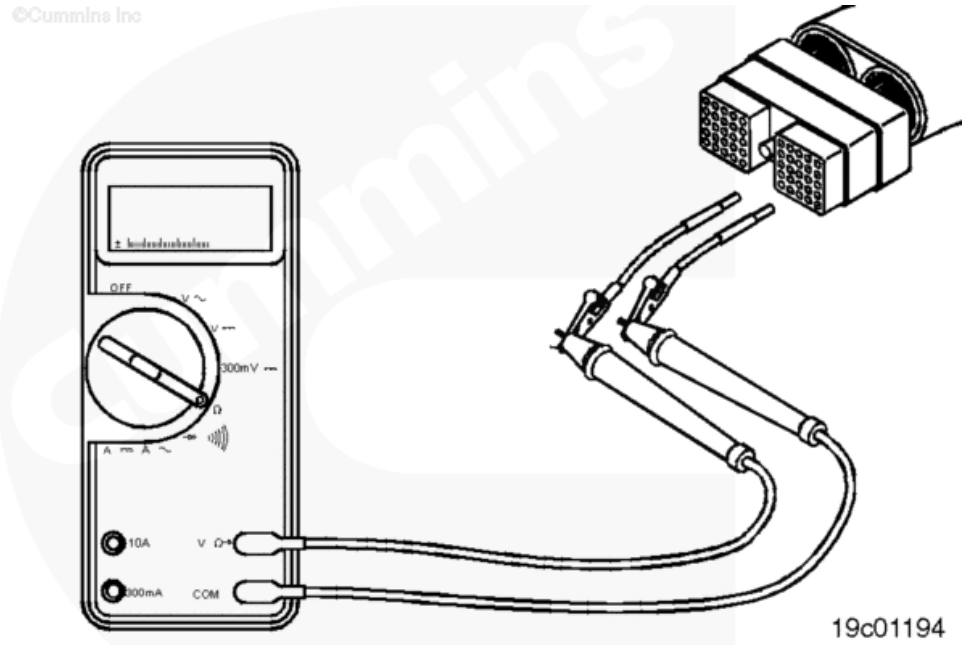


SMALL | MEDIUM | LARGE

стартера/переключаемых выходов №1 на изделии. Измерьте сопротивление. Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Если цепь замкнута, **обязательно** проверьте ее на отсутствие короткого замыкания между контактами. Если цепь **не** замкнута, есть плохой контакт или обрыв цепи в жгуте проводов.		

Проверка отсутствия короткого замыкания между контактами

TOC

Проверьте отсутствие короткого замыкания между контактом сигнальной цепи реле блокировки стартера/переключаемых выходов №1 и всеми остальными контактами в разъеме жгута проводов комплектного оборудования. Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM. Установите тестер на измерение сопротивления. Отсоедините реле блокировки стартера или реле комплектного оборудования от жгута проводов комплектного оборудования. Вставьте щуп в контакт сигнальной цепи в разъеме жгута проводов комплектного оборудования и подключите зажим к		 SMALL | MEDIUM | LARGE

выводу тестера. Вставьте второй щуп в первый контакт разъема жгута проводов комплектного оборудования и подключите зажим к другому выводу тестера. Поочередно измерьте сопротивление между контактом сигнальной цепи и всеми остальными контактами в разъеме. Тестер **должен** показывать сопротивление не менее 100 кОм (цепь разомкнута) для всех контактов. Наличие замкнутой цепи между какими-либо контактами указывает на короткое замыкание между ними. Отремонтируйте или замените жгут проводов комплектного оборудования. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.		

Last Modified: 30-май-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

019-474 Разъем Bosch контроллера впрыска жидкости для систем очистки отработавших газов

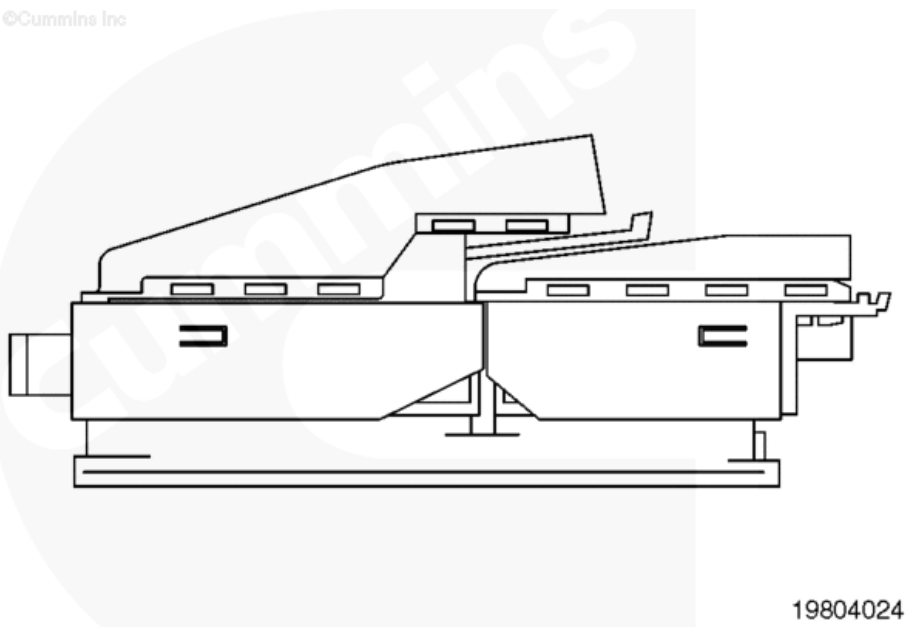
Оглавление

Замена контактов

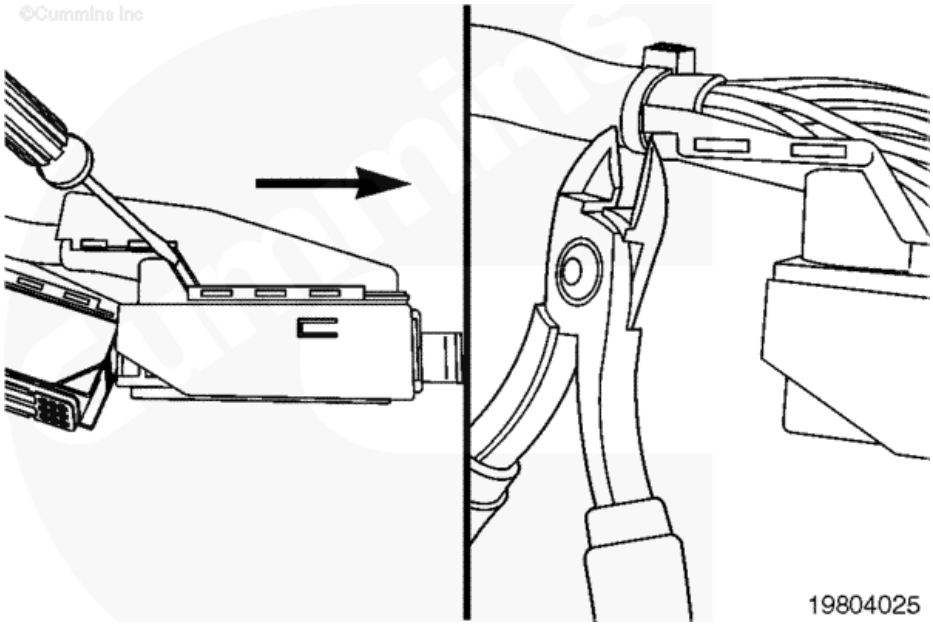
- 53-контактный разъем
- 86-контактный разъем
- Снятие контактных наконечников
- Вставка контактных наконечников

Замена контактов

TOC

Данный контакт используется для подключения соответствующего жгута проводов к контроллеру впрыска жидкости для систем очистки отработавших газов.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Снимите крышку разъема, вставив небольшую отвертку в боковую угловую прорезь крышки и повернув ее там. Затем сдвиньте крышку с разъема. Разрежьте стяжку крепления жгута проводов, чтобы освободить		

провода.



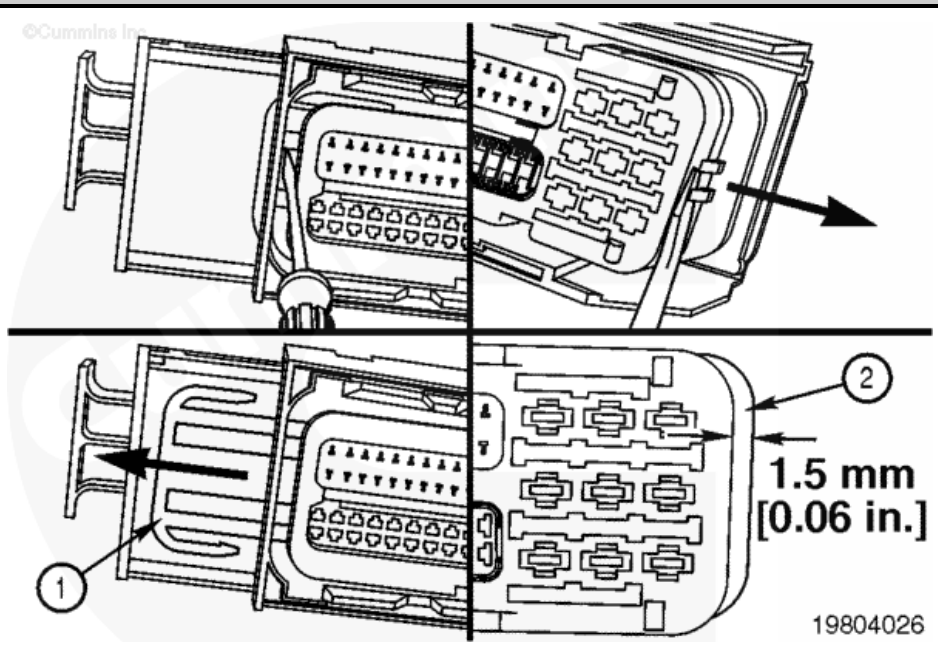
SMALL | MEDIUM | LARGE

53-контактный разъем

Прежде чем снимать контактные наконечники 1,2 мм, необходимо снять вспомогательный фиксатор № 1 с небольшой клеммной колодки, используя отвертку для смещения затвора и снятия его с корпуса разъема.

Прежде чем снимать контактные наконечники 2,8 мм, необходимо открыть вспомогательный фиксатор № 2, используя небольшую отвертку для сдвига фиксатора с затвора и его открытия примерно на 1,5 мм.

НЕ СНИМАЙТЕ ФИКСАТОР ПОЛНОСТЬЮ.



SMALL | MEDIUM | LARGE

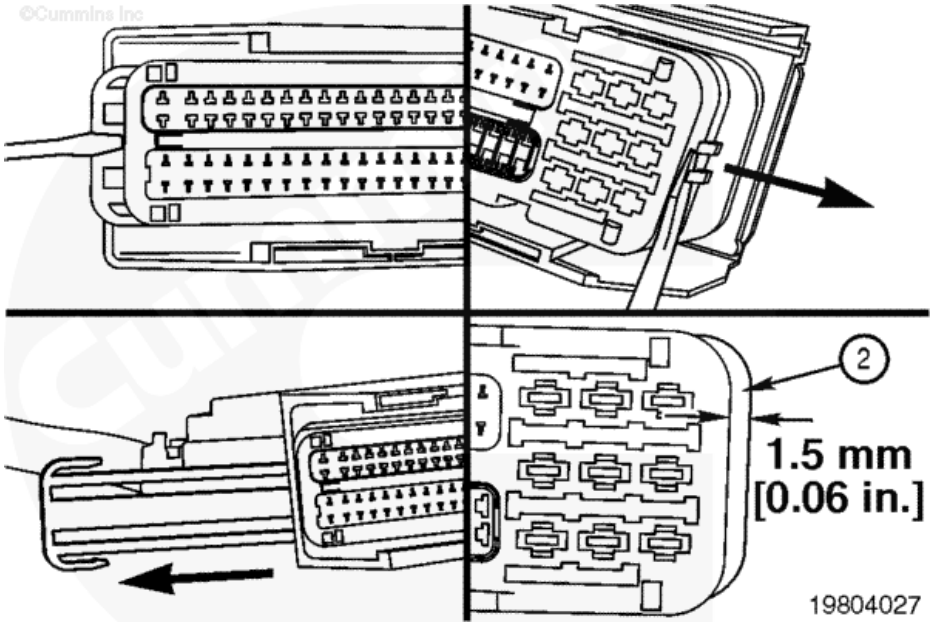
86-контактный разъем

Повторите описанную процедуру для 53-контактного разъема.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вспомогательные

фиксаторы располагаются на концах 86-контактного разъема, которые противоположны концам 53-контактного разъема

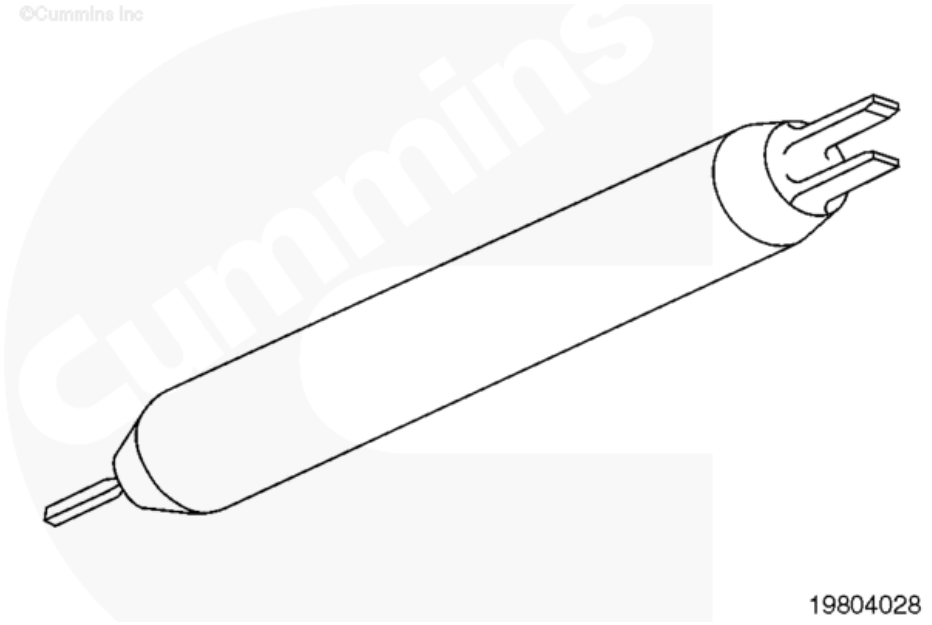
Напомним, что вспомогательный фиксатор № 2 следует сместить только на 1,5 мм и оставить с открытым затвором.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Одна и та же процедура используется для отсоединения проводов от обоих разъемов.

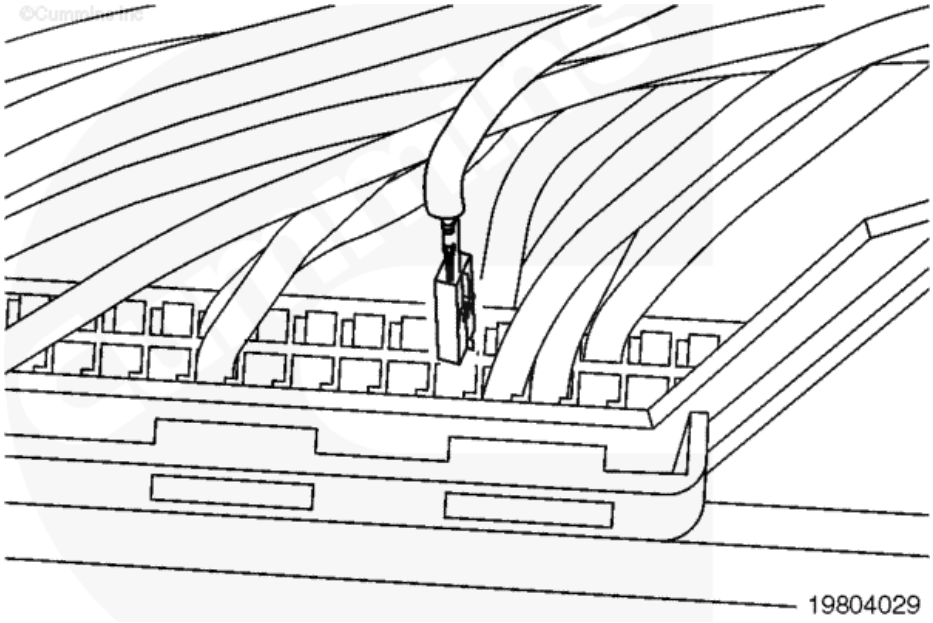
Для извлечения наконечников проводов из разъема используйте съемник контактов Cummins (номер по каталогу 4919735).



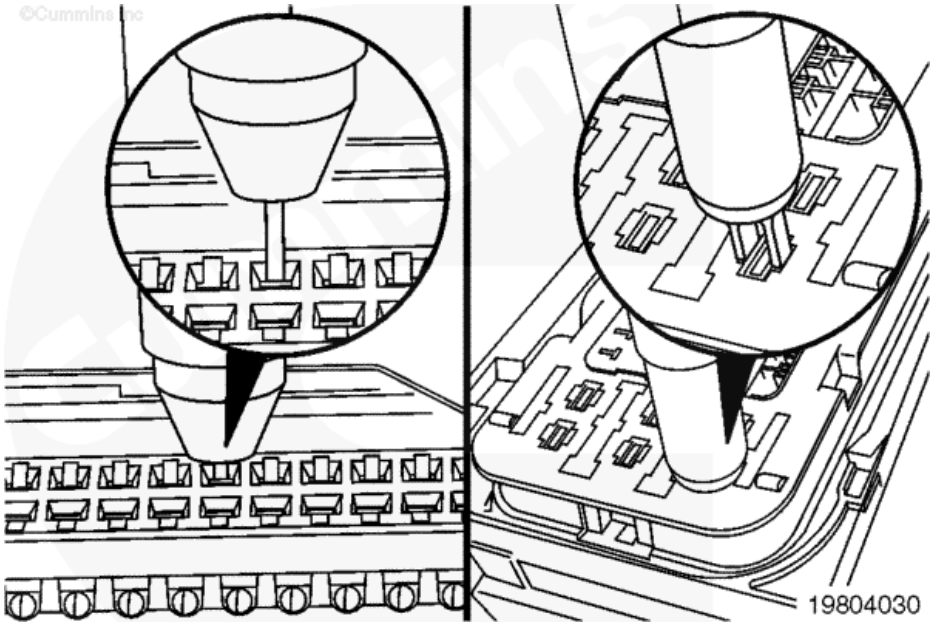
SMALL | MEDIUM | LARGE

Заменяйте контактные наконечники поочередно. При необходимости замены нескольких наконечников прикрепите к каждому снимаемому проводу бирку с буквенным обозначением.

Расположение контактных наконечников указано на электрической схеме в Разделе E.

Для правильного выбора ремонтных проводов см. таблицу приспособлений для ремонта (соответствующий комплект для ремонта проводки) в начале Раздела 19.		 19804029 SMALL | MEDIUM | LARGE

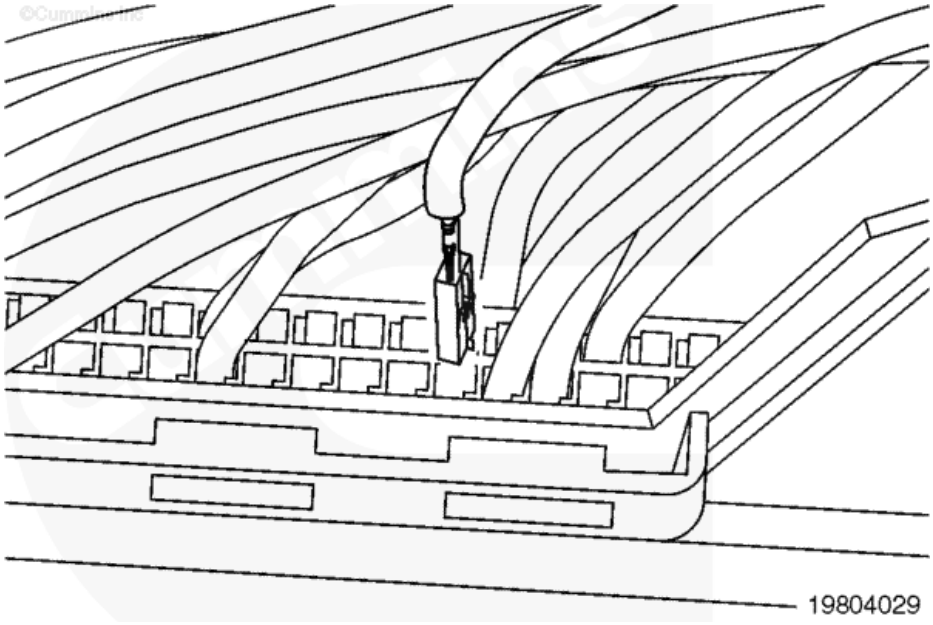
Снятие контактных наконечников

Вставьте соответствующий конец съемника контактов в отверстия для освобождения контактных наконечников, расположенные на передней стороне разъема, держа при этом съемник контактов перпендикулярно передней стороне разъема.		 19804030 SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ Если провод извлекается с трудом, не тяните за провод		

сильно, иначе фиксирующий выступ контактного наконечника застрянет или наконечник соскочит с провода и останется в разъеме.

Аккуратно вытяните провод из разъема. Если он вытягивается с трудом, повторите всю процедуру.

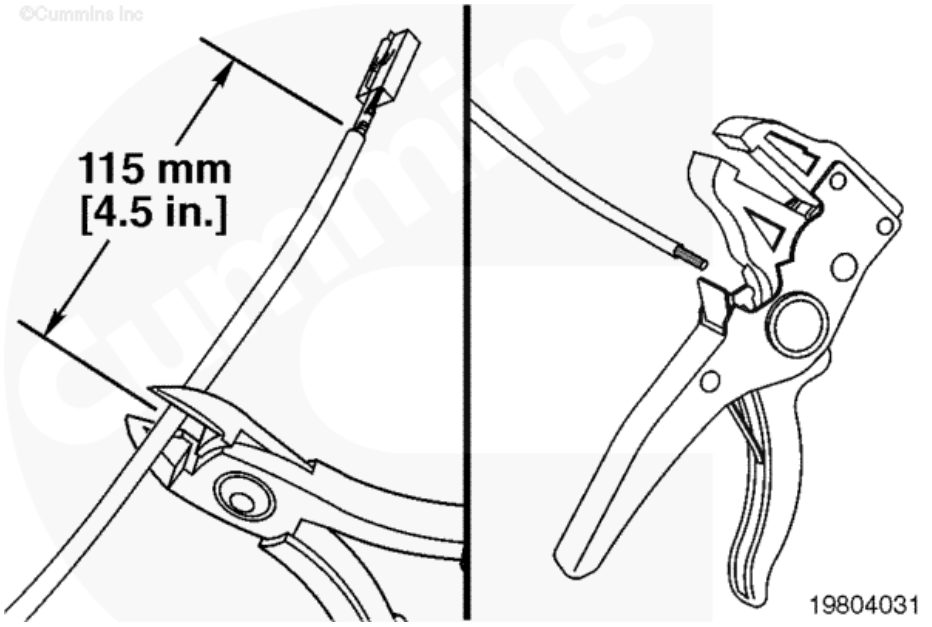


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Ремонтный провод имеет длину 115 мм [4,5 дюйма].

С помощью кусачек обрежьте устанавливаемый провод с контактным наконечником до длины 115 мм [4,5 дюйма].

Для снятия 6 мм [1/4 дюйма] изоляции с провода используйте обжимные щипцы (номер по каталогу 3400045).



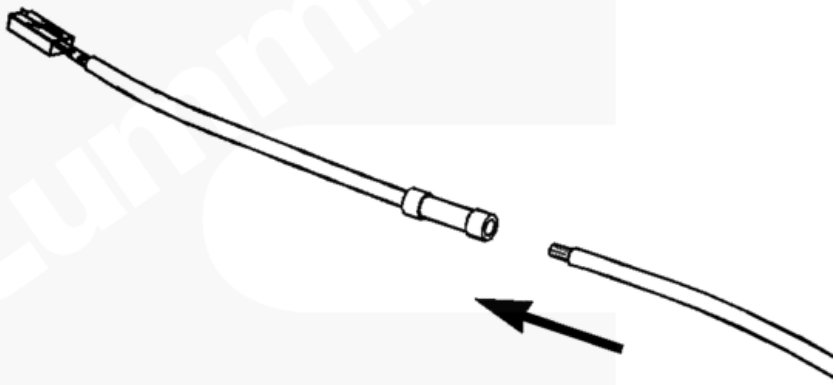
SMALL | MEDIUM | LARGE

Перед установкой нового ремонтного провода попытайтесь вставить провод для проверки правильности его размера.

Установите ремонтный провод на оголенный провод.

Убедитесь в том, что оголенный провод плотно входит в стыковой соединитель.

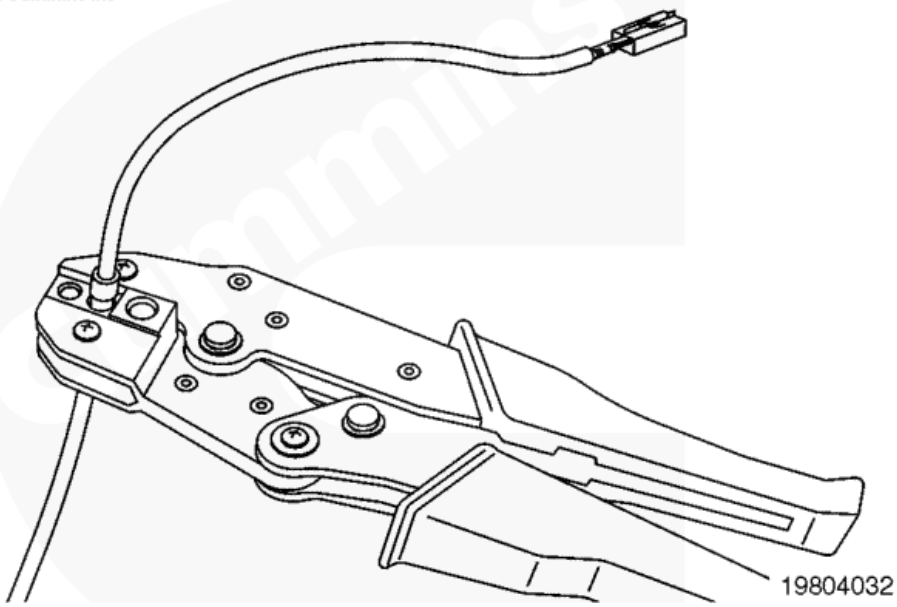
©Cummins Inc



SMALL | MEDIUM | LARGE

Используйте обжимные щипцы (номер по каталогу 3163109) для обжимки ремонтного провода на оголенном проводе.

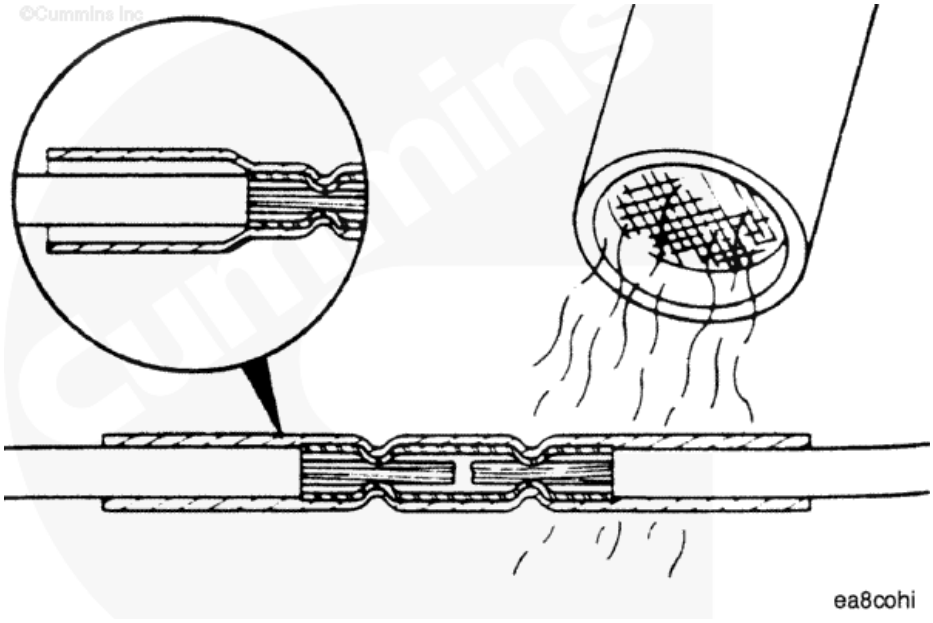
©Cummins Inc



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для нагревания термоусадочной трубки вокруг провода используйте технический фен (номер по каталогу 3822860).

Произойдет усадка трубки, и соединение станет водонепроницаемым.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Вставка контактных наконечников

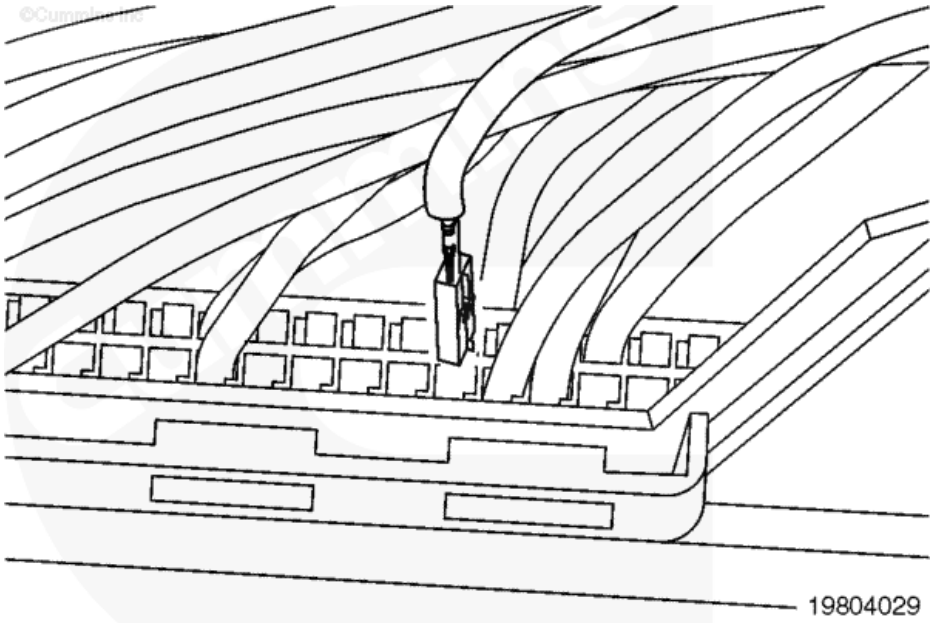
Контактные наконечники имеют установочные выступы, которые позволяют вставить наконечник только в определенном положении.

Вставьте провод с верхней стороны разъема.

Проталкивайте провод до тех пор, пока его наконечник не зафиксируется по месту.

Аккуратно потяните провод для проверки его крепления в разъеме.

Установите вспомогательные фиксаторы и нажмите на них до срабатывания со щелчком.

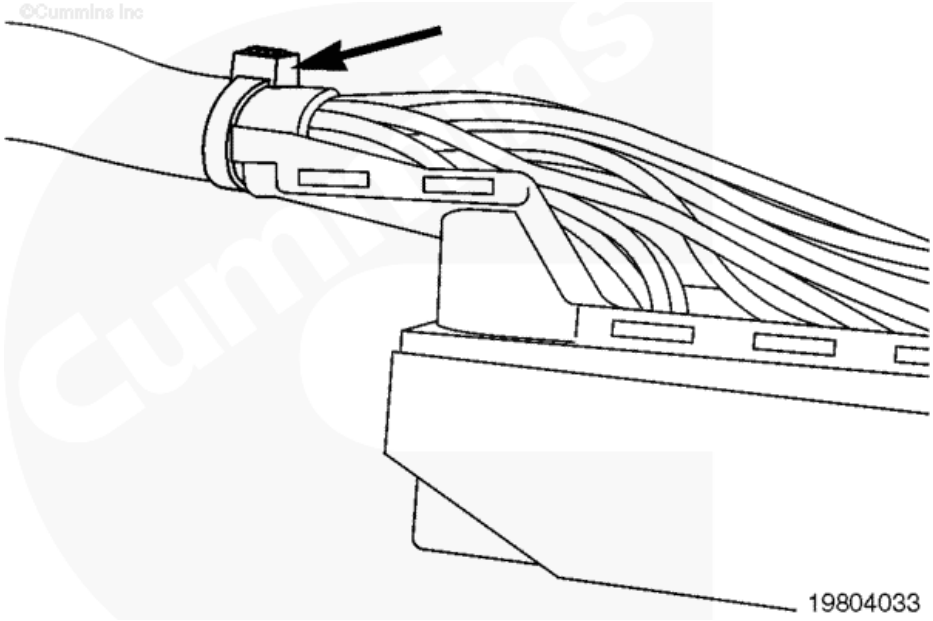


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите на место жгут проводов.

Установите стяжку жгута проводов для закрепления его на разъеме.

Обрежьте выступающие концы стяжки.

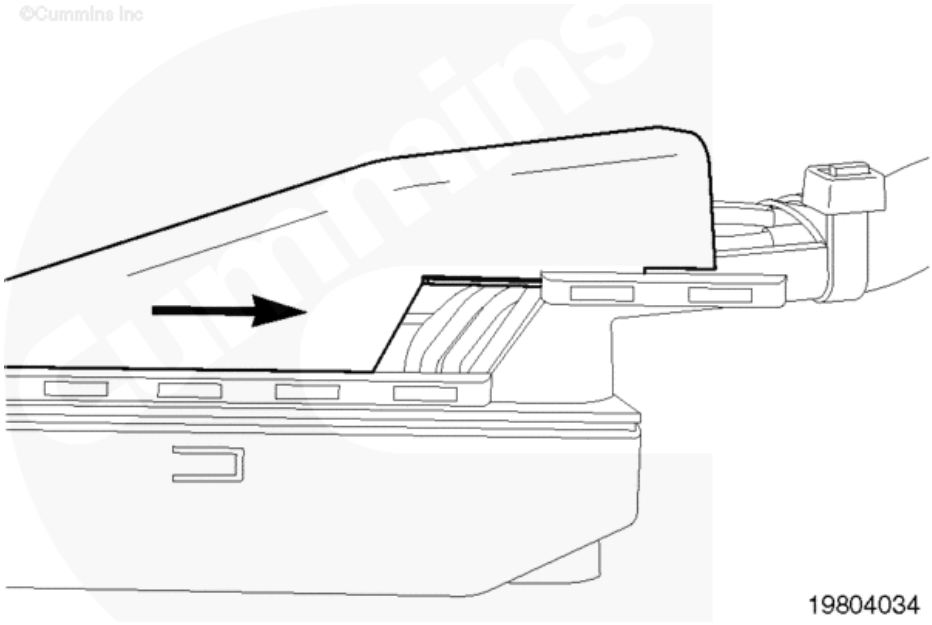


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите корпус разъема, вставив его нижние направляющие в пазы разъема.

Надавите на жгут проводов и совместите верхние направляющие с верхними пазами разъема.

Надавите на жгут проводов так, чтобы крышка разъема защелкнулась на месте.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 20-июль-2010

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

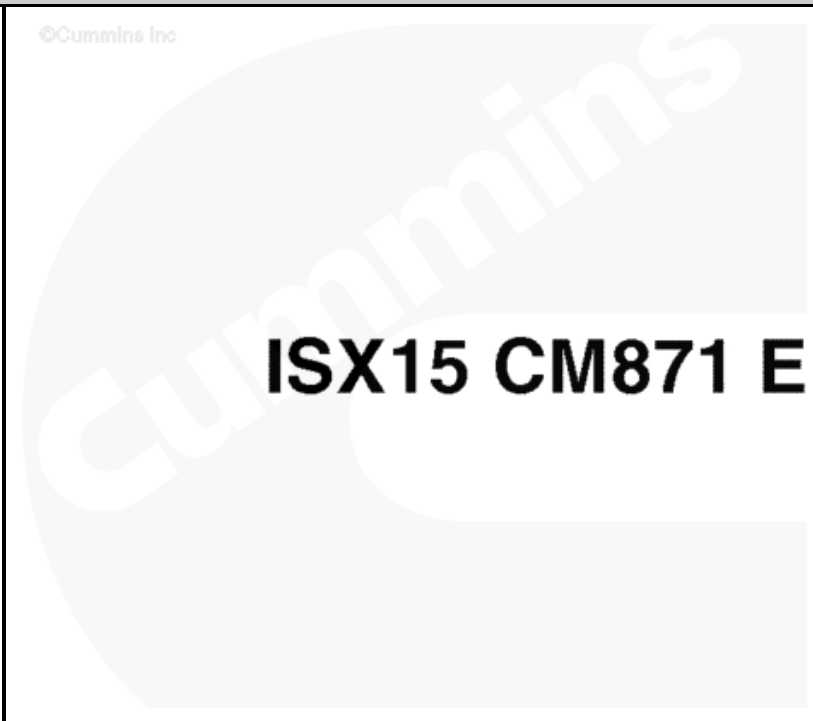
100-003 Идентификация обслуживаемой модели двигателя Cummins

Оглавление

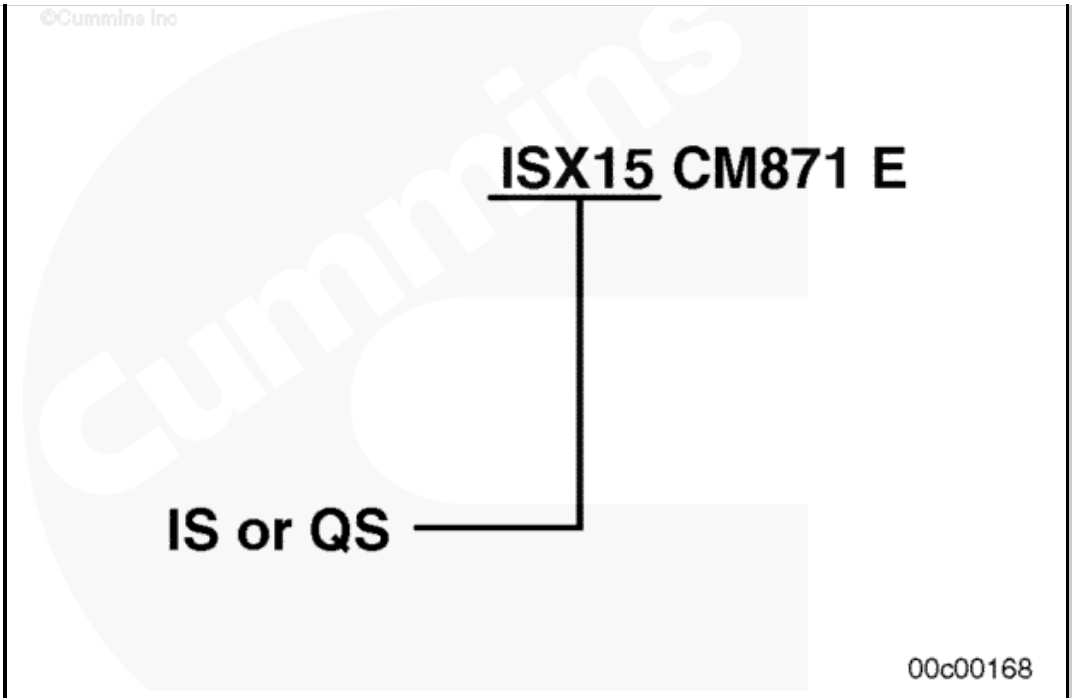
Общие сведения

Общие сведения

TOC

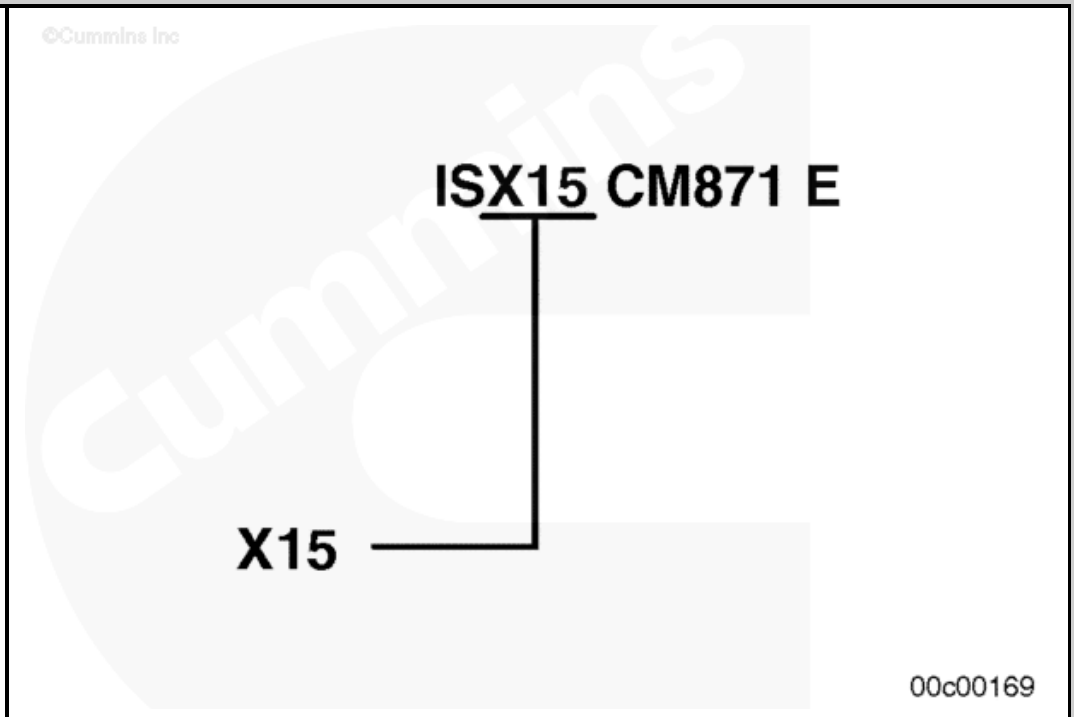
В процедуре номенклатуры сервисных моделей двигателей Cummins описано, как двигатели идентифицируются в сервисной организации Cummins. Этот метод введен для моделей начиная с 2007 года выпуска включительно.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Двигатели с электронной системой управления идентифицируются первыми двумя буквами. "IS" обозначает двигатели для		

автомобилей, предназначенных для эксплуатации на дорогах с твердым покрытием. "QS" обозначает двигатели для внедорожных промышленных машин.



SMALL | MEDIUM | LARGE

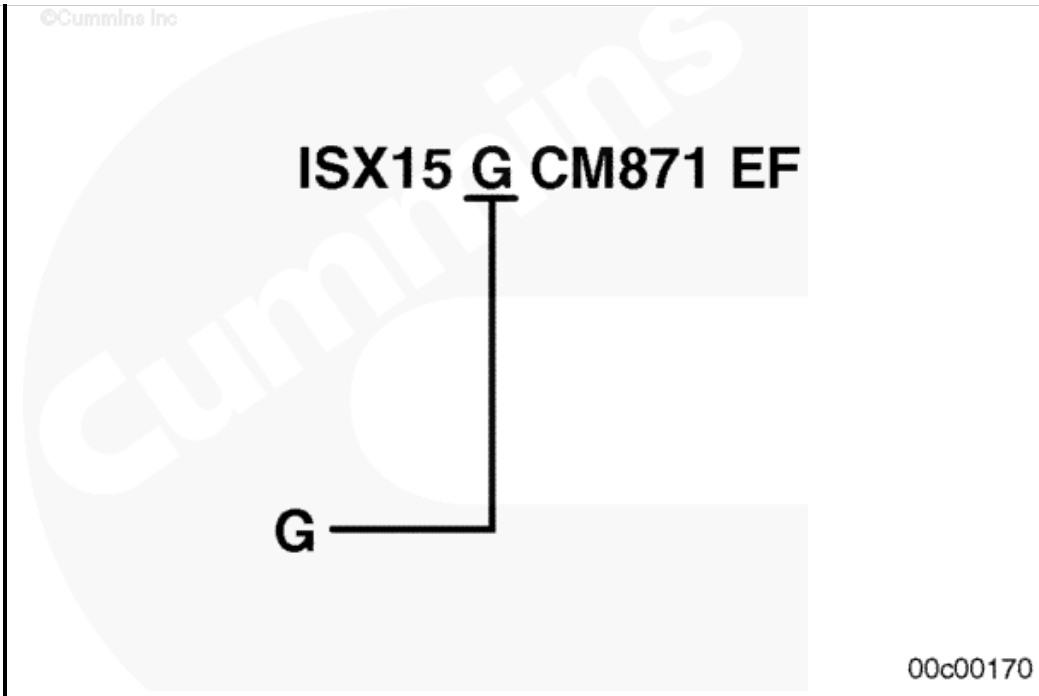
Платформа двигателя обозначается третьей буквой, за которой следует рабочий объем двигателя в литрах.



SMALL | MEDIUM | LARGE

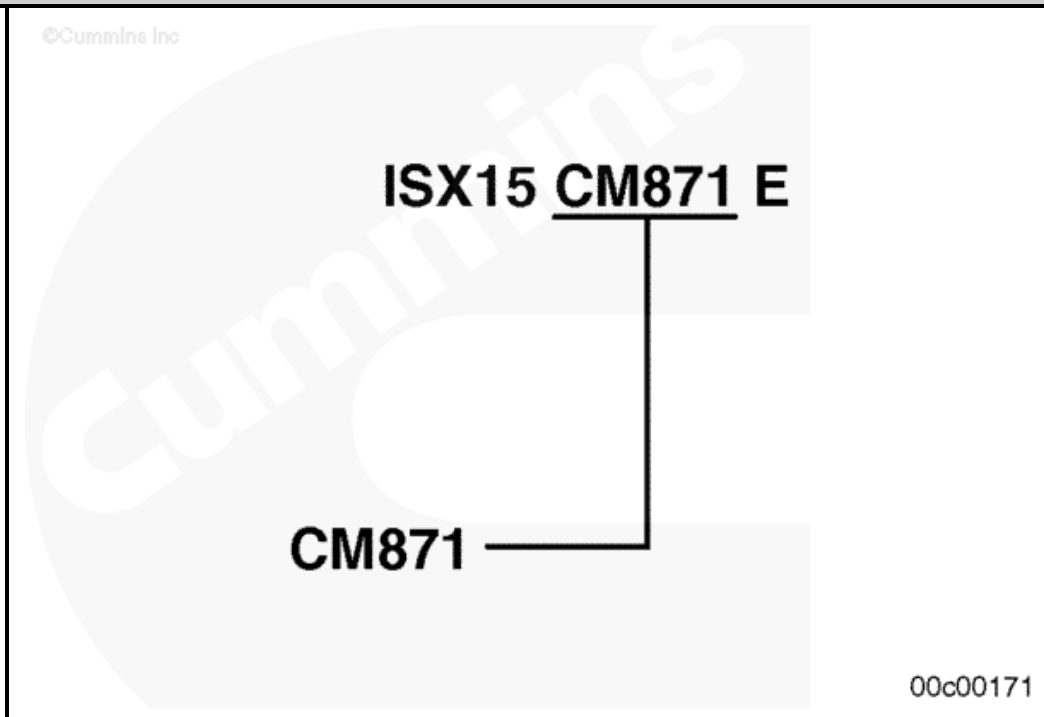
Если двигатель работает не на дизельном топливе, то тип топлива указывается после рабочего

объема в литрах.



SMALL | MEDIUM | LARGE

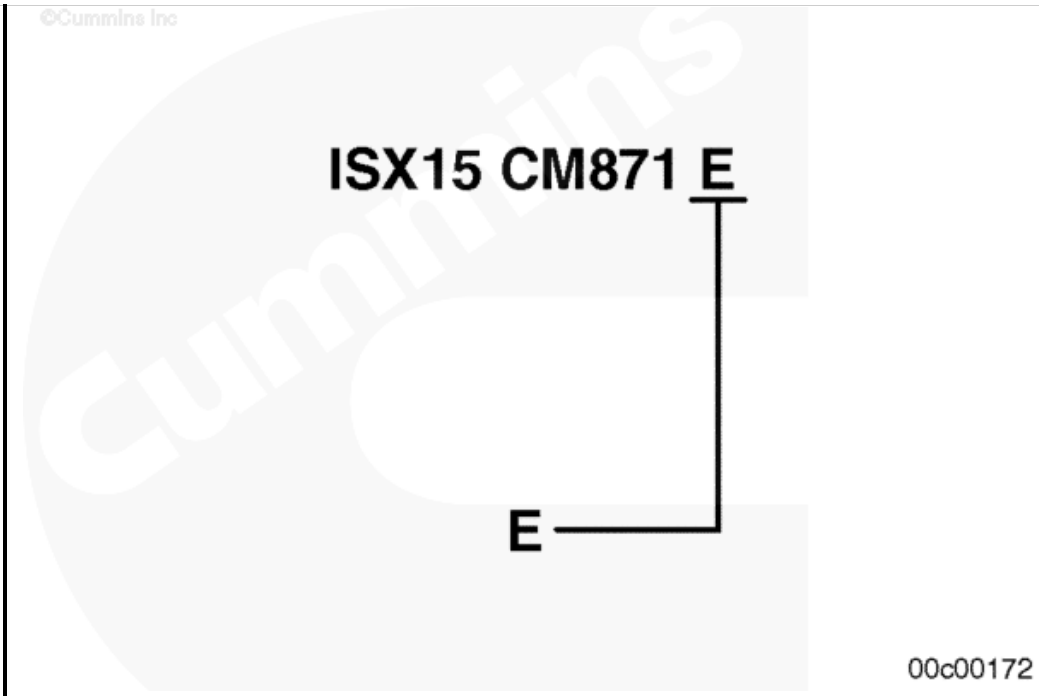
Система управления обозначается буквами "CM", за которыми следует ее номер модели.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Код технологии, указываемый после кода системы управления, обозначает преобладающую

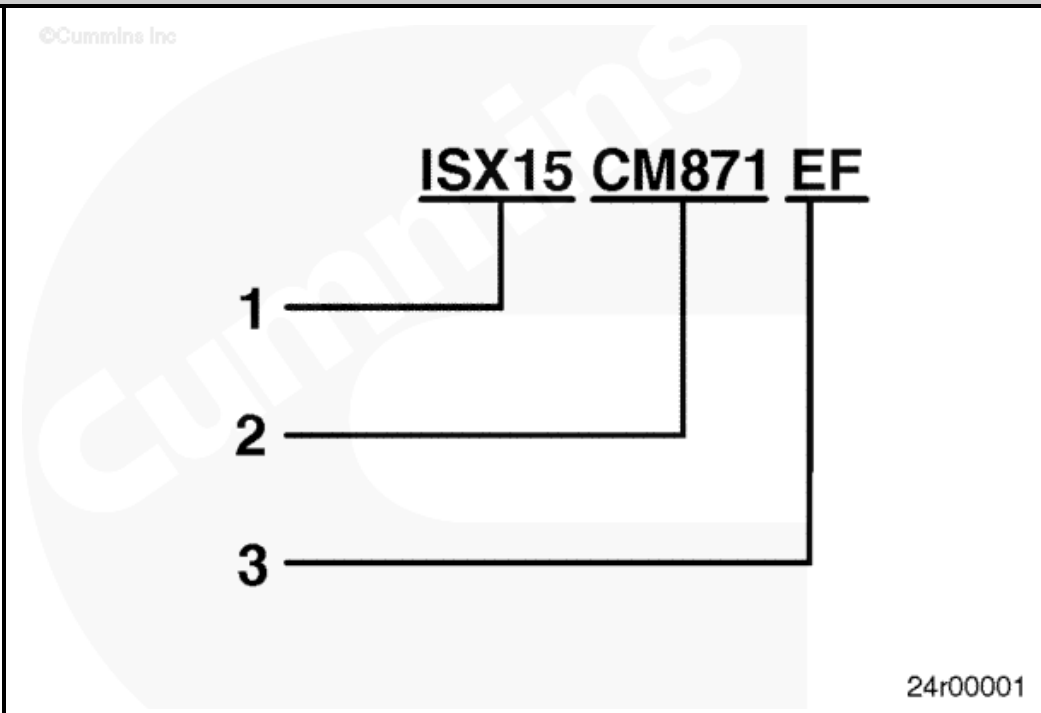
технологию, используемую в двигателе. (буквенные обозначения см. в таблице в данной процедуре).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Пример:

1. Двигатель серии "X" для автомобилей, предназначенных для эксплуатации на дорогах с твердым покрытием, рабочим объемом 15 л
2. Номер модели системы управления 871
3. Поддерживаемые технологии - система рециркуляции отработавших газов с электрическим управлением и фильтр твердых частиц



SMALL | MEDIUM | LARGE

Технология	Наименование	Суффикс
Система рециркуляции отработавших газов	Не используется	Нет
	Пневматический привод	P
	Электрический привод	E

Фильтр твердых частиц	Не используется	Нет
	Фильтр твердых частиц	F
Каталитический нейтрализатор	Не используется	Нет
	Каталитический нейтрализатор	C
Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор	Не используется	Нет
	Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор	J
Система селективной каталитической нейтрализации	Не используется	Нет
	С использованием воздуха	S
	Без использования воздуха	A
Датчик содержания окислов азота	Не используется	Нет
	Датчик содержания окислов азота	N
Модульная топливная система с общим топливопроводом высокого давления	Используется только на двигателях QSK19, 38, 50 , 60 большой мощности	MCRS
Интегрированный блок управления дозированием	Не используется	Нет
	Встроенная	I

Last Modified: 26-январь-2012

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

204-002 О настоящем руководстве

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

Настоящее Руководство по обслуживанию предназначено для оказания помощи при определении причин неисправностей, имеющих отношение к двигателю. В нем также содержится описание рекомендованных процедур ремонта. Кроме того, его целью является оказание помощи техническому персоналу при разборке, проверке возможности повторного использования, ремонте и сборке узлов.

Руководство состоит из нескольких разделов. Каждый из них соответствует группе в системе микрофишей фирмы Cummins . В некоторых разделах содержатся номера **ссылок** и **процедур**. Номера **ссылок** помогают найти общую информацию, технические условия, схемы и описания необходимых приспособлений. Номера **процедур** используются для обозначения конкретных процедур устранения неисправностей и ремонта.

В данном руководстве **нет** информации по диагностике неисправностей электронных систем управления подачей топлива. При отсутствии электронных кодов неисправностей используйте соответствующие блок-схемы.

В данном руководстве для выявления причины отказов используются блок-схемы. Они выводят пользователя на соответствующую процедуру ремонта. Процедуры внутри раздела расположены в порядке их номеров. Вместе с тем, операции ремонта внутри отдельной процедуры расположены в порядке их **обязательного** выполнения, а не по номерам. Если пользователь **не** применяет блок-схемы, он **должен** использовать содержание или предметный указатель в конце инструкции для определения места нахождения конкретных вопросов.

Last Modified: 22-август-2011

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

204-003 Порядок использования руководства

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

Настоящее руководство имеет ту же структуру, что и в предыдущие руководства и система микрофишей фирмы Cummins. Раздел 00 состоит из логически упорядоченных описаний процедур разборки/сборки двигателя. Все остальные разделы расположены в числовом порядке. Для поиска раздела, содержащего требуемую информацию, используйте оглавление в начале руководства.

В настоящем руководстве используется та же структура разделов разборки/сборки, что и в предыдущих руководствах и системе микрофишей фирмы Cummins.

Раздел 00 состоит из логически упорядоченных описаний процедур разборки/сборки двигателя. Все остальные разделы расположены в числовом порядке. Для поиска раздела, содержащего требуемую информацию, используйте оглавление в начале руководства.

Каждый раздел состоит из следующих частей:

- Содержание
- Перечень необходимых инструментов и приспособлений для обслуживания
- Раздел "Общие сведения", в котором содержится основные сведения по обслуживанию, конструкции и вариантам документации, необходимые для ремонта двигателя или узла.
- В данном разделе содержатся описания процедур разборки, проверки, обслуживания и сборки, которые могут оказаться необходимы при выполнении ремонта двигателя; а также описание дополнительных процедур, используемых **не** при **каждом** ремонте, но которые могут оказаться необходимыми. Данные процедуры зависят от срока службы двигателя и состояния деталей.

Каждая процедура обладает своим названием и номером. Каждая цифра в номере процедуры несет определенное значение.

Первые три цифры номера означают номер раздела настоящего руководства, в котором приведена данная процедура. В данном примере "001" означает "Раздел 01 - Блок цилиндров". Эта группа цифр может принимать значения от 000 до 022.

Следующие три цифры номера однозначно описывают конкретную деталь или узел. В данном примере "028" означает гильзу цилиндра. Эта группа цифр может принимать значения от 001 до 999.

Технические характеристики конкретного двигателя, определенные фирмой Cummins, приведены в Разделе V. В нем же приведены технические характеристики и моменты затяжки резьбовых соединений для всех систем двигателей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Слив масла или загрязненной маслом воды в водные объекты строго запрещен действующим законодательством. На нарушителей налагаются денежные штрафы различной тяжести. Утилизируйте масло и загрязненную маслом воду в соответствии со стандартами местных природоохранных органов.

Last Modified: 11-апрель-2012

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

204-004 Обозначения

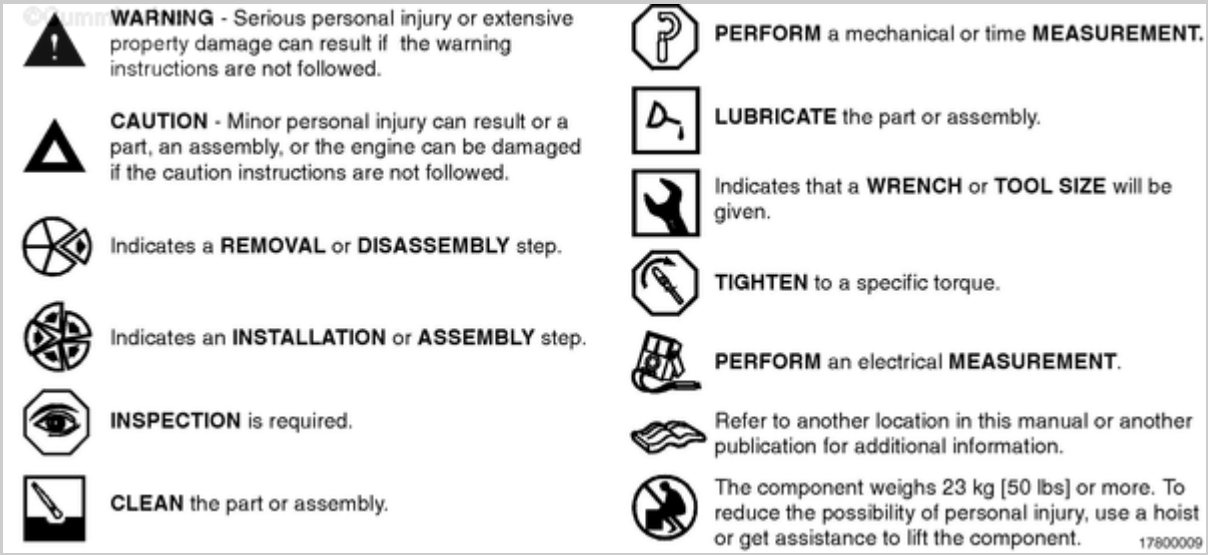
Оглавление

Общая информация

Общая информация

TOC

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



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 12-март-2002

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

204-005 Иллюстрации

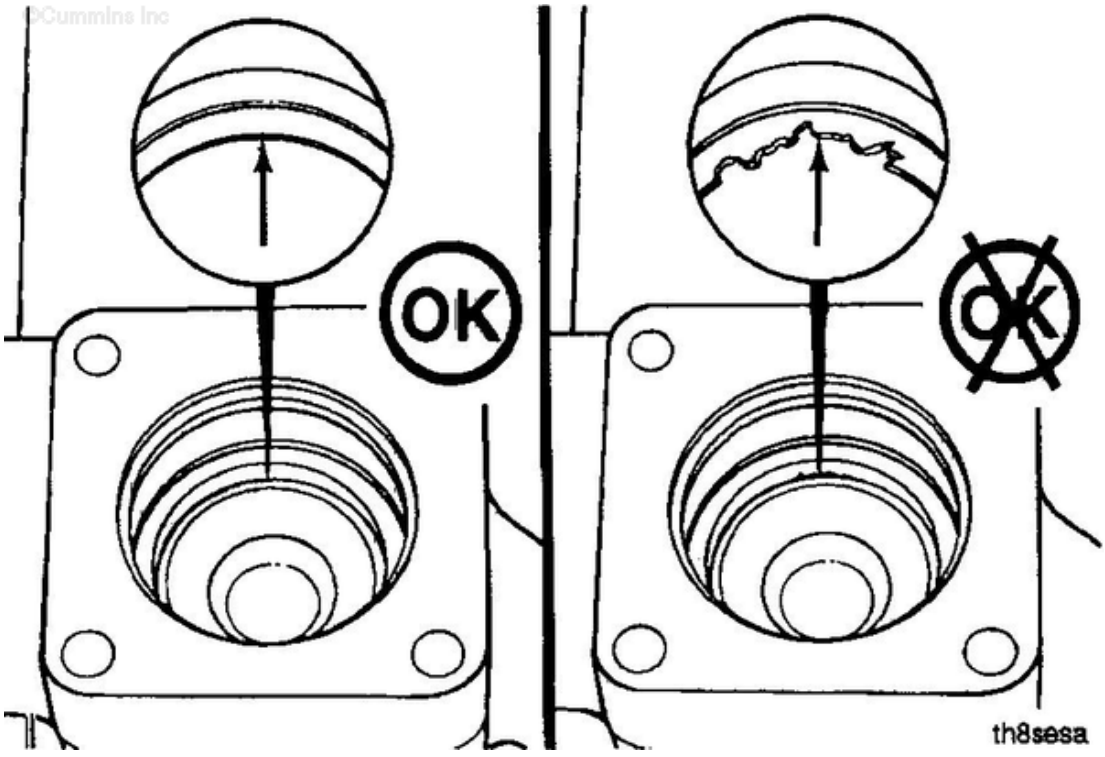
Оглавление

Общая информация

Общая информация

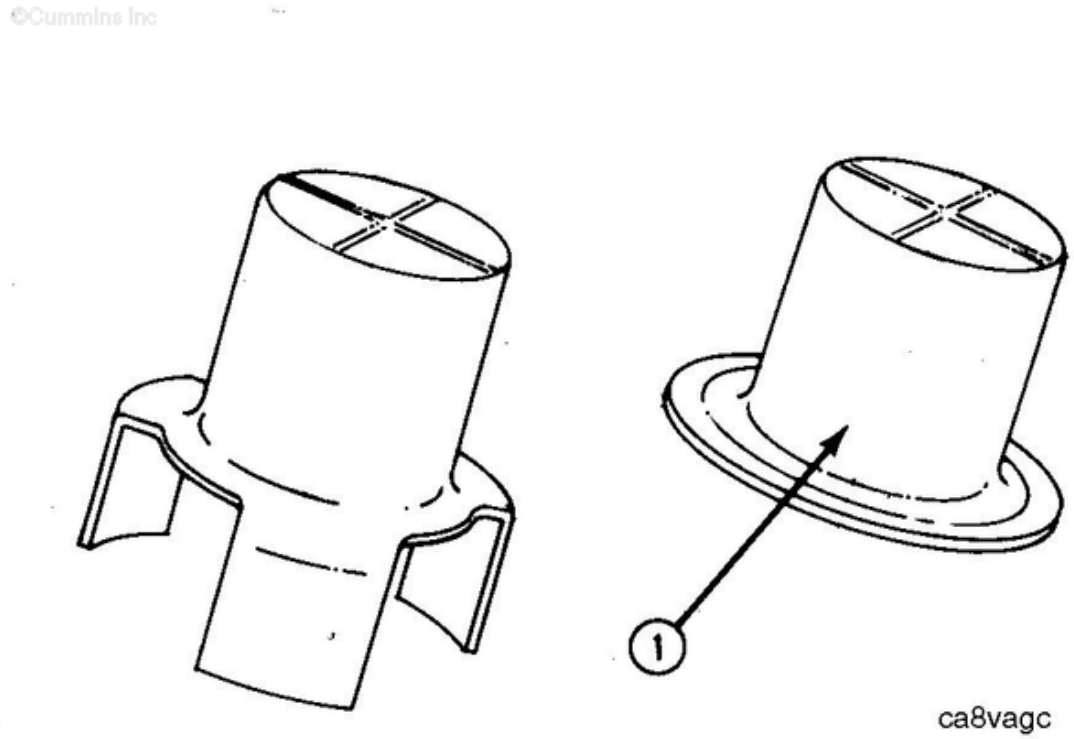
TOC

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.



SMALL | MEDIUM | LARGE

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.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 12-март-2002

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

204-006 Общие правила техники безопасности

Оглавление

Важное замечание по мерам безопасности

Важное замечание по мерам безопасности

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 удушения.
- **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 провернуть 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 Cummins 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.
- В случае снятия или замены защитных ограждений, закрывающих вращающиеся детали, приводы и/или ремни, эти работы должны проводиться опытными специалистами. Перед снятием защитных ограждений двигатель **следует** выключить, а все пусковые механизмы **должны** быть изолированы. Все крепежные детали **должны** быть заменены при повторной установке защитных ограждений.
- **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 мочевина. **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: 25-январь-2010

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

204-007 Общие указания по ремонту

Оглавление

Общие сведения
Выполнение сварки на транспортном средстве при наличии топливной системы с электронным управлением

Общие сведения

TOC

В данном двигателе использованы последние достижения науки и техники на момент его производства. Вместе с тем, он рассчитан на использование обычных технологий ремонта для восстановления его работоспособности.

ВНИМАНИЕ

Фирма Cummins не рекомендует и не разрешает внесение каких-либо изменений в конструкцию двигателя или технологию ремонта двигателей или узлов за исключением случаев, изложенных в Сервисной информации фирмы Cummins. В частности, выполнение неразрешенного ремонта узлов и деталей, от которых зависит безопасность эксплуатации изделия, может привести к травмам или гибели людей. Ниже приводится частичный перечень таких узлов и деталей:

1. Воздушный компрессор
2. Пневматические устройства управления
3. Блоки отключения подачи воздуха
4. Грузики балансиров
5. Вентилятор системы охлаждения
6. Ступица вентилятора в сборе
7. Опорные кронштейны вентилятора
8. Болты крепления вентилятора
9. Ось ступицы вентилятора
10. Маховик
11. Переходник маховика
12. Болты крепления маховика
13. Узлы отключения подачи топлива

14. Топливопроводы
15. Подъёмные кронштейны
16. Система управления подачей топлива
17. Корпус компрессора турбонагнетателя
18. Магистрали слива масла из турбонагнетателя
19. Магистрали подачи масла в турбонагнетатель
20. Корпус турбины турбонагнетателя
21. Болты крепления гасителя крутильных колебаний

- Соблюдайте все правила техники безопасности, которые изложены в процедурах.
- Соблюдайте рекомендации изготовителей по использованию растворителей и других веществ, применяемых при ремонте двигателя. Некоторые растворители, а также отработанное моторное масло признаны государственными организациями токсичными или канцерогенными. Избегайте попадания таких веществ в органы дыхания, в рот или на кожу. **Обязательно** соблюдайте правила техники безопасности при работе с инструментами и оборудованием.
- Не допускайте загрязнения окружающей среды, соблюдайте инструкции по очистке, изложенные в процедурах.
- При выполнении любых ремонтных операций двигатель и его детали **должны** содержаться в чистоте. Загрязнение приведет к их преждевременному износу.
- Выполняйте проверки, указанные в процедурах.
- Заменяйте все узлы и детали, которые повреждены или изношены и не соответствуют нормам.
- Используйте новые фирменные запасные части Cummins или ReCon®.
- Инструкции по сборке составлены таким образом, чтобы обеспечить повторное использование как можно большего числа деталей и узлов. Если необходима замена детали или узла, процедура их замены основывается на использовании новых деталей Cummins или Cummins ReCon®. Все описанные в настоящем руководстве ремонтные работы могут быть выполнены всеми дистрибьюторами фирмы Cummins и большинством ее представителей.
- Соблюдайте указанные процедуры разборки и сборки во избежание повреждения деталей и узлов.

Полные указания по ремонту изложены в руководстве по капитальному ремонту, которое можно заказать или приобрести в местных авторизованных сервис-центрах Cummins. Порядок заказа описан в Разделе L - Сервисная документация.

Выполнение сварки на транспортном средстве при наличии топливной системы с электронным управлением

TOC

ВНИМАНИЕ

Перед началом сварочных работ отсоедините от аккумуляторной батареи и

положительный, и отрицательный провод. Закрепите кабель заземления сварочного аппарата на расстоянии не более 0,61 м (2 фута) от места сварки. Не подсоединяйте кабель заземления сварочного аппарата к датчикам, жгутам проводов, модулю ECM или к двигателю. Двусторонняя точечная сварка электронных устройств двигателя или установленных на двигателе узлов и деталей не допускается. Датчики, жгуты проводов и модуль ECM следует снимать, если выполняемая рядом сварка подвергнет эти устройства воздействию повышенных температур. Кроме того, все разъемы модуля ECM должны быть отсоединены.

Last Modified: 22-август-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

204-008 Общие указания по очистке

Оглавление

Определение чистоты
Абразивные накладки и абразивная бумага
Поверхности под прокладки
Очистка растворителем и кислотой
Очистка паром
Очистка пластиковой дробью
Топливная система

Определение чистоты

TOC

Детали **должны быть** очищены от посторонних частиц, которые могут загрязнить любую систему двигателя. Это **не** обязательно означает, что они должны выглядеть как новые.

Пескоструйная очистка (или шлифование) поверхностей под прокладки до нарушения рисок от механической обработки не приносит дополнительной стоимости и часто вредна для образования уплотнения. Для образования качественной контактной поверхности важно поддерживать шероховатость поверхности в результате обработки и допуски плоскостности. Прокладки предназначены для заполнения мелких пустот в шероховатой поверхности с заданными параметрами.

Пескоструйная очистка (или шлифование) поверхностей под прокладки, на которых используются прокладки с формованной кромкой, чаще всего необязательна. Прокладка с формованной кромкой - это металлическая оправа с уплотняющим материалом, закрепленная на кромках прокладки для уплотнения, при котором металлическая часть образует соединение "металл-металл" для повышения устойчивости. Любые небольшие остатки уплотняющего материала, прилипшие к деталям, рекомендуется локально удалять скребком с притупленной кромкой, а не тратить время на полировку всей поверхности с помощью воздушной пескоструйной установки или абразивного диска.

Прокладки, **не** имеющие формованной кромки, почти все изготавливаются из материала, содержащего разделительный состав, который препятствует прилипанию. Безусловно, это **не** значит, что некоторые прокладки **несложно** удалить, поскольку прокладка находится на своем месте в течение длительного времени, подвергается перегреву, либо свойства

разделительного состава утрачены вследствие применения какого-либо герметика. Однако цель состоит лишь в удалении прокладки без повреждения поверхностей сопрягающихся деталей и без загрязнения двигателя (не позволяя мелким кусочкам падать туда, откуда их невозможно удалить).

Дробеструйная обработка головок поршней до удаления темных пятен не обязательна. Все, что требуется, - удалить нагар выше верхнего поршневого кольца и в канавках под поршневые кольца. Далее в этом документе приведена дополнительная информация о дробеструйной обработке и очистке поршней.

Фирма Cummins **не** рекомендует производить пескоструйную очистка или шлифование кольцевого нагара в верхней части гильз цилиндров, пока не будет виден чистый металл. Гильза будет разрушена, а все признаки проблемы в верхней точке хода кольца (например, повышенный износ) будут уничтожены. Кольцевой нагар необходимо удалить для того, чтобы упростить снятие поршня в сборе. Круговая щетка с щетиной средней длины из высококачественной стали, рассчитанная на обороты выше тех, что развивает механизированный инструмент, обеспечит такую же скорость обработки и создаст меньше повреждений. Конечно, после извлечения поршня **необходимо** тщательно найти сломанные проволочки, но эти проволочки лучше видны, и их можно притянуть магнитом.

Масло на снятых с двигателя деталях будет притягивать грязь, взвешенную в воздухе. Грязь будет прилипать к маслу. Если возможно, оставьте старое масло на детали, пока она не будет готова к очистке, проверке и установке, а тогда очистите ее, удалив и всю прилипшую грязь. Если деталь очищена и оставлена открытой, то перед установкой может потребоваться ее повторная очистка. Убедитесь в том, что перед установкой детали смазаны чистым маслом. Их **не** нужно смазывать маслом целиком, однако необходимо нанести масло между движущимися частями, либо выполнить хорошую процедуру заполнения системы смазки перед запуском двигателя.

Дробеструйная очистка деталей для удаления наружного лакокрасочного покрытия также не обязательна. Скорее, эти детали следует окрасить повторно, поэтому все, что требуется сделать - это удалить отслоившуюся краску.

Абразивные накладки и абразивная бумага

TOC

Ключевое слово здесь - "абразивный". Ни одна деталь двигателя не рассчитана на противостояние абразивному износу. Это значит, что они должны плотно прилегать друг другу или скользить одна вдоль другой. Абразивные материалы и частицы грязи нарушают обе функции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Абразивные материалы необходимо удалять из каналов системы смазки и точек износа деталей, либо не допускать их попадания в эти места. Наличие абразивных материалов в каналах системы смазки может привести к выходу из строя подшипников и втулок и

вызвать прогрессирующие отказы, вплоть до повреждения основных узлов и деталей, не допускающего их дальнейшее использование. В особенности это относится к коренным и шатунным подшипникам.

Фирма Cummins **не** рекомендует использовать наждачную бумагу для очистки любых деталей **собранного** двигателя или узла, в том числе для удаления нагара с гильз цилиндров или для очистки верхней поверхности блока цилиндров и отверстий под гильзы.

Необходимо соблюдать осторожность при использовании абразивных материалов при очистке деталей двигателя, особенно на частично собранных двигателях. Абразивные продукты для очистки выпускаются в множестве форм и размеров. Все они содержат частицы окиси алюминия, карбида кремния, песка или других аналогичных материалов с высокой твердостью. Эти частицы тверже большинства деталей двигателя. Поскольку они тверже, то при прижатии к более мягкому материалу они могут повредить материал или внедриться в него. При работе изделия эти частицы выпадают из удерживающей среды. Если изделия используются в силовом оборудовании, то частицы распространяются по всему двигателю. Если частицы попадут между двух движущихся деталей, то эти детали, вероятно, будут повреждены.

Если частицы имеют размер меньше, чем зазор между деталями в неподвижном состоянии (когда двигатель остановлен), но больше, чем зазор между движущимися деталями, то, когда детали начнут двигаться относительно друг друга (после запуска двигателя), они получат повреждения. Когда двигатель работает, и масло находится под давлением, частицы меньшего размера, чем зазор в подшипнике, с большой вероятностью будут проходить между деталей, не нанося повреждений, и будут задерживаться масляным фильтром. Однако, частицы размером больше зазора в подшипнике будут удалять материал с одной из деталей и могут внедриться в одну из деталей. Внедрившись в одну деталь, они будут истирать другую деталь, пока эти две детали не перестанут соприкасаться. Если повреждение в достаточной степени нарушит масляную пленку, то детали войдут в соприкосновение, что приведет к преждевременному износу или выходу из строя вследствие недостатка эффективной смазки.

Во время очистки абразивные частицы могут разлетаться, поэтому **очень** важно не допустить попадания этих частиц в двигатель, насколько возможно. Это чрезвычайно важно в отношении каналов и отверстий системы смазки, особенно тех, которые расположены ниже по потоку за топливными фильтрами. Закрывайте эти отверстия, а не пытайтесь выдуть абразивные частицы и грязь сжатым воздухом, потому что часто грязь просто вдувается глубже в масляное отверстие.

Со всех поверхностей, примыкающих к прокладке, **необходимо** полностью удалить материал старой прокладки. Однако, **не** требуется очищать и полировать уплотнительную поверхность до стирания рисок от механической обработки. Чрезмерное шлифование или полировка может повредить уплотнительную поверхность. Множество современных прокладок относятся к типу прокладок с формованной кромкой (стальная обойма с уплотнительным элементом, закрепленным в стали). Прилипшие небольшие частицы уплотнительного материала лучше всего удалять скребком с тупой кромкой или шпателем. Очистка уплотнительных поверхностей абразивными накладками и абразивной бумагой там, где используются прокладки с формованной кромкой - обычно пустая трата времени.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чрезмерное шлифование или полировка при удалении кольцевого нагара на верхней части гильз цилиндров может повредить гильзу до такой степени, что исключит ее

дальнейшее использование. Шероховатая поверхность гильзы будет повреждена, и абразивные частицы будут вдавлены в материал гильзы, что может вызвать преждевременный износ цилиндра или выход поршневых колец из строя.

Перед использование абразивных накладок или проволочных щеток заклейте или заглушите все отверстия, ведущие внутрь любых узлов и деталей. Если для экономии времени действительно необходимо использовать механизированный инструмент с абразивными накладками, заклейте лентой каналы системы смазки или закройте их заглушками и очистите как можно больше поверхности с помощью инструмента, но вокруг каналов системы смазки работайте вручную, чтобы предотвратить их загрязнение. Затем удалите ленту или заглушку и очистите оставшийся участок без применения инструмента. НЕ используйте сжатый воздух для выдувания посторонних частиц из каналов системы смазки на собранном двигателе! Более вероятно, что посторонние частицы попадут в отверстие еще глубже. Очистка сжатым воздухом отлично подходит, если оба конца отверстия открыты, но, когда двигатель собран, такое встречается редко.

Поверхности под прокладки

TOC

Цель очистки поверхностей под прокладки состоит в том, чтобы удалить весь материал прокладки, а не выполнить новую финишную обработку этих поверхностей.

Фирма Cummins **не** дает рекомендаций в отношении конкретных фирменных жидких средств для удаления прокладок. При использовании жидкого средства для удаления прокладок ознакомьтесь с указаниями по применению, чтобы быть уверенным, что очищаемый материал **не** будет поврежден.

Скребки с пневмоприводом для удаления прокладок могут сэкономить время, но необходимо принимать меры, чтобы **не** повредить поверхность. Скошенная под углом часть скребка должна быть плотно прижата к поверхности под прокладку, чтобы предотвратить зарывание лезвия в поверхность. Использование скребков с пневмоприводом для удаления прокладок на деталях из мягких материалов требует навыка и осторожности, чтобы исключить повреждение.

Не работайте скребком или щеткой поперек поверхности под прокладку, если это возможно.

Очистка растворителем и кислотой

TOC

Для очистки снятых с двигателя деталей можно использовать несколько растворителей и

кислотных очистителей (это не относится к поршням. См. далее). Опыт показал, что наилучшие результаты дают те средства, которые можно нагреть до 90° - 95°C (180° - 200°F). Очистители на основе эмульсии керосина имеют различные технические условия применения по температуре. Идеальным является использование промывочного бака, обеспечивающего постоянное перемешивание и фильтрацию очищающего раствора. Фирма Cummins не дает рекомендаций в отношении конкретных средств для очистки. Обязательно следуйте инструкциям изготовителя чистящего средства. Перед погружением деталей в промывочный бак удалите весь материал прокладки, уплотнительные кольца, маслянистые отложения и нагар с помощью проволочной щетки или скребка. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить поверхности под прокладки. Если возможно, перед погружением деталей в промывочный бак очистите их паром.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных растворов выполняйте рекомендации производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

Опыт показал, что для очистки поршней наилучшие результаты дают очистители на основе эмульсии керосина. Эти очистители **не** следует нагревать до температуры выше 77°C (170°F). При температуре выше 82°C (180°F) раствор начинает распадаться и становится менее эффективным.

Не используйте растворы, состоящие главным образом из хлорированных углеводородов с крезолом, фенолом и/или крезолитовыми компонентами. Они часто **не** дают хороших результатов при удалении отложений из канавок под поршневые кольца и дороги в утилизации, проводимой должным образом.

Растворы с показателем pH выше приблизительно 9,5 вызывают почернение алюминия, поэтому **не** используйте высокощелочные растворы.

Химические вещества с показателем pH выше 7,0 считаются щелочными, а с показателем pH ниже 7,0 - кислотными. Чем дальше показатель pH смещается от нейтрального значения 7,0, тем более высокощелочными или высококислотными становятся химические вещества.

Перед погружением деталей в промывочный бак удалите весь материал прокладки, уплотнительные кольца, маслянистые отложения и нагар с помощью проволочной щетки или скребка. Соблюдайте осторожность, чтобы **не** повредить поверхности под прокладки. Если возможно, перед погружением деталей в промывочный бак очистите их горячей водой под высоким давлением или паром. Удаление наиболее сильных загрязнений перед помещением деталей в бак позволит очистителю работать более эффективно и дольше сохранять свои чистящие свойства.

После очистки промойте все детали горячей водой. Полностью просушите их сжатым воздухом. Выдуйте промывочную воду из всех отверстий под болты и каналов системы смазки.

Если детали **не** будут использоваться сразу после очистки, окуните их в подходящий антикоррозионный состав. Перед сборкой или установкой деталей в двигатель **необходимо** удалить антикоррозионный состав.

Очистка паром

TOC

Очистка паром может использоваться для удаления всех видов загрязнений, которые могут попасть в промывочный бак. Это хороший способ очистки отверстий системы смазки и каналов системы охлаждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке паром используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжёлую травму.

Не очищайте паром следующие узлы и детали:

- Компоненты электрооборудования
- Жгуты проводов
- Форсунки
- Топливный насос
- Ремни и шланги
- Подшипники (шариковые или с коническими роликами)
- Электронный модуль управления (модуль ECM)
- Разъемы модуля ECM
- Дозатор
- Датчик содержания окислов азота

Очистка пластиковой дробью

TOC

Фирма Cummins **не** рекомендует использовать стеклянную дробь или скорлупу грецких орехов для дробеструйной очистки **любых** деталей двигателя. Фирма Cummins рекомендует использовать **только** пластиковую дробь, номер по каталогу 3822735, или ее аналог, пригодную для очистки любых деталей двигателя. **Никогда** не используйте кварцевый песок с качестве среды струйной очистки деталей двигателя. Стеклянная дробь или скорлупа грецких орехов, когда они используются **не** в соответствии с рекомендациями изготовителя среды, могут создавать чрезмерную запыленность и внедряться в детали двигателя, что может привести к преждевременному выходу из строя деталей и узлов двигателя за счет абразивного износа.

Очистка пластиковой дробью может применяться на многих деталях и узлах двигателя для удаления отложений нагара. Управление процессом очистки осуществляется путем выбора пластиковой дроби, рабочего давления и времени очистки.

ВНИМАНИЕ

Не используйте методы дробеструйной очистки пластиковой дробью для очистки юбок алюминиевых поршней или отверстий под поршневой палец в любых поршнях, а также юбок или головок поршней. Небольшие частицы среды внедряются в алюминий или другие мягкие металлы, что ведет к преждевременному износу гильз цилиндров, поршневых колец и отверстий под поршневой палец. Клапаны, валы турбонагнетателя и т. д. также могут быть повреждены. Соблюдайте все указания по очистке, приводимые в процедурах.

ВНИМАНИЕ

Не загрязняйте промывочные баки и резервуары для очистки растворителем посторонними частицами и пластиковой дробью. Удаляйте посторонние частицы и пластиковую дробь сжатым воздухом, горячей водой под высоким давлением или паром, прежде чем помещать детали в баки или резервуары. Посторонние частицы и пластиковая дробь могут загрязнить емкость или детали двигателя, очищаемые в баке. Загрязненные детали могут вызвать отказы вследствие абразивного износа.

Пластиковая дробь для дробеструйной обработки, номер по каталогу 3822735, может использоваться для очистки канавок под поршневые кольца на всех поршнях. **Не** используйте дробеструйную обработку любой средой для очистки отверстий под поршневой палец или юбок алюминиевых поршней.

Соблюдайте указания изготовителя оборудования по очистке. Обязательно отрегулируйте давление воздуха в дробеструйной установке согласно рекомендациям изготовителя дроби. Резкая подача давления может направить материал на деталь и вызвать ее более быстрый износ пластиковой дробью. Чтобы обеспечить соответствие инструкциям изготовителя, можно руководствоваться следующими указаниями:

1. Размер дроби: Номер 16 — 20 (США), пластиковая дробь для дробеструйной обработки, номер по каталогу 3822735
2. Рабочее давление — 270 кПа (40 фунт/кв. дюйм) для очистки поршней. Давление не должно вызывать разрушение дроби.
3. После очистки обработайте детали паром или промойте их растворителем, чтобы удалить все посторонние частицы и пластиковую дробь. Промойте горячей водой. Просушите сжатым воздухом.

ВНИМАНИЕ

Дробеструйная очистка не должна не должна разрушать поверхность металла. Если поверхность металла разрушена, двигатель может получить повреждения из-за увеличенных зазоров между деталями или недостаточной шероховатости поверхности деталей, которые сопрягаются с другими деталями.

При очистке поршней **не** требуется удалять все темные пятна с поршня. Все, что требуется, - удалить нагар на кромке и в канавках под поршневые кольца. Это лучше всего сделать, направив струю параллельно поверхности детали, а не прямо на деталь. Если риски от механической обработки в процессе дробеструйной обработки повреждены, значит, давление воздуха слишком высокое, или сопло удерживается на одном месте слишком

долго. Дробеструйная очистка **не должна** не должна разрушать поверхность металла.

Скорлупа грецких орехов иногда используется в качестве материала для дробеструйной очистки железосодержащих металлов (чугуна и стали). Дробеструйная обработка скорлупой грецких орехов создает огромное количество пыли, особенно когда давление воздуха в дробеструйной установке превышает рекомендованное изготовителем среды. Фирма Cummins **не** рекомендует использовать скорлупу грецких орехов для очистки деталей двигателя в связи с риском внедрения частиц среды и последующего загрязнения двигателя.

В настоящее время фирма Cummins рекомендует **НЕ** использовать стеклянную дробь для очистки каких-либо деталей двигателя. Частицы стекла слишком легко внедряются в материал, особенно в мягкий материал, и в условиях, когда давление воздуха превышает рекомендованное изготовителем среды. Стекло является абразивным материалом, и когда оно находится в движущейся детали, эта деталь истирает все соприкасающиеся с ней детали. При использовании еще более высокого давления среда разрушается и образует очень мелкую пыль, которая остается взвешенной в воздухе. Эту пыль очень трудно контролировать в условиях мастерской, особенно если для выдувания среды из детали после ее извлечения из дробеструйной камеры используется **только** сжатый воздух, без горячей воды (продуванием детали внутри камеры можно удалить только крупные накопления, но никогда не удалить всю среду).

Дробеструйная очистка наиболее эффективно воздействует на неподатливые отложения грязи и нагара, которые **не** удалось удалить при первой очистке паром или водой под высоким давлением и при последующей очистке в подогреваемом промывочном баке. В особенности это относится к поршням. Сначала очистите поршни паром и отмочите их, после чего воспользуйтесь методом дробеструйной обработки пластиковой дробью для безопасного удаления нагара, оставшегося в канавках. Это отличная альтернатива риску повредить шероховатости на поверхности канавок проволочной щеткой или концом сломанного поршневого кольца. Перед дробеструйной очисткой убедитесь в том, что детали высушены, и на них отсутствует масло. Это позволит предотвратить забивание возвратного канала дробеструйной установки.

Обязательно направляйте сопло дробеструйной установки "параллельно поверхности", а не прямо на деталь. Это позволит дроби проникать под нежелательный материал. Перемещайте сопло, а не держите его на одном месте. Если держать сопло направленным на одно место слишком долго, металл нагреется, и струя будет обходить его. Помните, что струя ударяется **не** только о грязь или нагар. Если риски от механической обработки на канавках под поршневые кольца или на кромке поршня повреждены, значит, перемещение сопла было **недостаточным**, и (или) давление воздуха было слишком высоким.

Никогда не подвергайте дробеструйной очистке стержни клапанов. Для защиты стержней во время дробеструйной очистки оберните их лентой или наденьте трубку. Направляйте сопло параллельно контактной поверхности и окружности, а не прямо на них. Цель состоит в том, чтобы удалить весь нагар, а продолжать дробеструйную очистку для удаления пятен - пустая трата времени.

Топливная система

TOC

При обслуживании любых узлов и деталей топливной системы, которые могут подвергаться воздействию загрязняющих веществ, перед разборкой необходимо очистить фитинги, крепежное оборудование и поверхности вокруг снимаемых узлов и деталей. Если окружающие участки **не** очищены, грязь или загрязняющие вещества могут попасть в топливную систему.

Внутренние отверстия некоторых форсунки чрезвычайно малы и восприимчивы к засорению. Некоторые системы впрыска топлива могут работать при очень высоких давлениях. Топливо под высоким давлением может преобразовывать простые частицы грязи и ржавчины в загрязнения с высокими абразивными свойствами, которые способны повредить компоненты насоса высокого давления и топливные форсунки.

Если оборудование для очистки паром **не** доступно, можно использовать очиститель электрических контактов. Для смывания грязи и посторонних частиц с фитингов топливной системы следует использовать очиститель электрических контактов, а не сжатый воздух. Дизельное топливо на открытых деталях топливной системы притягивает взвешенные в воздухе загрязняющие частицы.

Для работ с топливной системой следует выбирать безворсовые салфетки.

Всегда закрывайте заглушками и пробками топливопроводы, фитинги и каналы при открывании топливной системы. Ржавчина, грязь и краска могут попасть в топливную систему при любом ослаблении затяжки или снятии с двигателя топливопроводов или других компонентов. Во многих случаях рекомендуется ослабить затяжку топливопровода или фитинга, чтобы отделить ржавчину и краску, и затем счистить отслоившиеся частицы.

При снятии топливопроводов или фитингов с нового или недавно окрашенного двигателя обязательно удаляйте отслоившиеся чешуйки или частицы краски, которые могут образоваться при соприкосновении гаечного ключа с гайками топливопроводов или фитингами, либо при снятии быстроразъемных фитингов.

Категории топливных фильтров обозначаются в микронах. Слово "микрон" - это сокращение для "микрометр", или одна миллионная часть метра. "Микронная категория" обозначает размер самых мелких частиц, которые могут задерживаться фильтрующей средой. Для примера, волос человека имеет диаметр 76 микрон (0,003 дюйма). Один микрон составляет 0,001 мм (0,00004 дюйма). Загрязняющие частицы, которые задерживаются фильтром, намного мельче, чем видимые человеческим глазом с помощью увеличительного стекла или микроскопа с небольшим увеличением.

Инструменты, используемые для диагностики неисправностей и ремонта топливной системы, должны регулярно очищаться, чтобы избежать загрязнения. Подобно деталям топливной системы, инструменты, покрытые слоем масла или топлива, притягивают взвешенные в воздухе загрязняющие вещества. Запомните следующие рекомендации, касающиеся ваших инструментов для работы с топливной системой.

- Инструменты для работы с топливной системой необходимо содержать в чистоте, насколько это возможно.
- Очищайте и высушивайте инструменты перед их укладкой обратно в ящик для инструментов.
- По возможности храните инструменты для работы с топливной системой в герметичных контейнерах.
- Перед использованием инструментов для работы с топливной системой убедитесь в из чистоте.

Last Modified: 27-январь-2012

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

204-009 Термины и сокращения

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

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

ANSI	Американский национальный институт стандартов
API	Американский нефтяной институт
ASTM	Американское общество по испытанию материалов
BTU	Британская тепловая единица
BTDC	До верхней мертвой точки
°C	Градусы Цельсия
CO	Окись углерода (угарный газ)
CCA	Ток холодной прокрутки, А
CARB	Калифорнийский совет по охране воздушных ресурсов
C.I.B.	Интерфейс оператора
C.I.D.	Объем двигателя в куб. дюймах
CNG	Сжатый природный газ
Контрольный перечень деталей	Контрольный перечень деталей
cSt	Сантистоксы
DEF	Жидкость для систем очистки отработавших газов
Каталитический нейтрализатор	Каталитический нейтрализатор

Фильтр твердых частиц	Фильтр твердых частиц
Модуль ECM	Электронный модуль управления
Исполнительный клапан электронной системы управления подачей топлива	Электронный топливный регулятор
EGR	Система рециркуляции отработавших газов
EPA	Агентство по охране окружающей среды США
°F	Градусы Фаренгейта
фут-фунт	Сила, измеренная в фут-фунтах
FMI	Идентификатор режима отказа
GVW	Полный вес транспортного средства с грузом
Hg	Ртуть
л. с.	Мощность
вод. ст.	Вода
дюймы рт. ст.	Дюймы ртутного столба
дюймы вод. ст.	Дюймы водного столба
ICM	Модуль управления зажиганием
МЭК (IEC)	Международная электротехническая комиссия
км/л	Количество километров на литр
кПа	Килопаскали
LNG	Сжиженный природный газ
LPG	Сжиженный нефтяной газ
Низкотемпературный охладитель наддувочного воздуха	Низкотемпературное охлаждение наддувочного воздуха
MIL	Индикатор сбоя
МПа	Мегапаскаль
миль/час	Количество миль в час
миль/кварта	Количество миль на кварту
Нм	Ньютон-метр
NOx	Окислы азота
NG	Природный газ
O2	кислородный
OBD	Бортовая система диагностики
Изготовитель комплектного оборудования	Производитель комплектного оборудования
OSHA	Управление по технике

	безопасности и гигиене труда
PID	Описания идентификации параметров
промилле	Миллионная доля
фунт/кв. дюйм	Количество фунтов на кв. дюйм
Механизм отбора мощности	Механизм отбора мощности
Механизм заднего отбора мощности	Задний механизм отбора мощности
RGT	Задняя шестеренная передача
об/мин	Количество оборотов в минуту
SAE	Общество автомобильных инженеров
SCA	Присадка для системы охлаждения
SCR	Селективный каталитический нейтрализатор
STC	Блок ступенчатого регулирования моментом впрыска
SID	Описания идентификации подсистем
VDC	Напряжение постоянного тока
VS	С переменной частотой вращения
VSS	Датчик скорости транспортного средства

Last Modified: 21-март-2012

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

205-002 Адреса для заказа документации по обслуживанию

Оглавление

Контактная информация

Контактная информация

TOC

Регион	Адрес для заказа
США и Канада	Дистрибьюторы фирмы Камминз или с использованием кредитных карт по телефону 1-800-646-5609 или заказ на Интернет-сайте www.powerstore.cummins.com
Все прочие страны	Дистрибьюторы или дилеры фирмы Камминз

Last Modified: 27-июнь-2006

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

205-004 Каталог деталей фирмы Камминз в специальном исполнении

Оглавление

Общие сведения
Заказ каталога деталей в специальном исполнении
- Заказ по телефону
- Заказ через Интернет

Общие сведения

TOC

Фирма Cummins сообщает о возможности приобретения каталога запасных частей, составленного специально для конкретного заказчика. В отличие от общей редакции каталога запчастей, в которой содержится большой объем общих узлов и деталей, в каталоге Cummins в специальном исполнении перечислены только новые детали, использованные при производстве конкретного двигателя.

Обложка и содержание каталога выполнены с учетом интересов конкретного заказчика. Его можно использовать в мастерской, на рабочей площадке или в качестве настольной книги в автомобиле или на судне. На обложку наносится фамилия заказчика, название компании, адрес и номер телефона. Фамилия заказчика и идентификационный номер модели двигателя указывается и на корешке каталога. Все будут знать, что этот каталог фирма Камминз подготовила именно для Вас.

Этот новый каталог создан для предоставления конкретному заказчику точной информации для заказа запчастей для данного двигателя. Это удобно для тех заказчиков, которые не имеют свободного доступа к электронному каталогу или микрофильмам запчастей фирмы Cummins.

В таком каталоге содержится следующая дополнительная информация:

- Данные о варианте исполнения двигателя
- Содержание
- Указатели дополнительных деталей и запчастей
- Перечень ремонтных комплектов (при необходимости)
- Номера деталей по каталогу ReCon Part Numbers (при необходимости

Заказ каталога деталей в специальном исполнении

TOC

Заказ по телефону

Клиенты из Северной Америки могут обратиться к дистрибьютору фирмы Камминз или в фирму Gannett Direct Marketing Services по телефону 1-800-646-5609 для заказа с помощью кредитной карты. Клиенты из других стран могут заказать его через Интернет, или позвонив в фирму Gannett по телефону (++)502-454-6660 (звонок платный).

Заказ через Интернет

Каталог деталей в специальном исполнении можно заказать через Интернет у фирмы Cummins Powerstore с помощью кредитной карты,

Цену можно узнать у фирм GDMS или CUMMINS POWERSTORE, доставка может быть оплачена дополнительно.

Информация, которую необходимо предоставить фирме Камминз для заказа каталога деталей в специализированном исполнении. Она будет отображена на его обложке.

- Фамилия заказчика
- Почтовый адрес
- Название компании (не обязательно)
- Номер телефона
- Номер кредитной карты
- Серийный номер двигателя Камминз (находится на паспортной табличке двигателя)
- Укажите необходимый носитель: каталог в отпечатанном виде, на компакт-диске или в форме файта PDF.

К сожалению, такой каталог может быть выпущен не для всех двигателей Камминз. Для двигателей выпуска ранее 1984 года или выпущенные менее, чем 3 месяца назад, необходимая информация по запчастям для внесения в каталог отсутствует. Если это произойдет, мы сообщим причины, по которым не сможем выполнить заказ.

Каталоги деталей в специальном исполнении выпускаются только для конкретного заказчика. Это значит, что их нельзя вернуть с компенсацией расходов. Если мы допустили ошибку, и каталог оказался непригоден к употреблению, мы исправим ее, направив новый каталог.

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

t00-001 Порядок и методы диагностики неисправностей

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

Ключом к успешной диагностике неисправностей является тщательный анализ претензий заказчика. Чем большей информацией по поводу претензии располагает исполнитель, тем быстрей и проще разрешение проблемы.

Блок-схемы диагностики неисправностей организованы таким образом, чтобы локализовать и устранить проблему, выполняя первыми наиболее простые и логичные операции. Выполняйте все операции в представленной последовательности - сверху вниз.

Невозможно учесть все решения проблем, которые могут случиться, но эти блок-схемы предназначены для стимулирования мыслительного процесса, который приведет к выявлению и устранению проблемы.

Следуйте перечисленным ниже основным шагам диагностики неисправностей:

- Получите всю информацию, касающуюся претензии
- Проведите тщательный анализ проблемы
- Установите связь признаков неисправности с основными системами и узлами двигателя
- Примите во внимание все недавние процедуры техобслуживания и ремонта, которые могут быть связаны с претензией
- Дважды проведите проверку перед началом разборки
- При решении проблемы используйте блок-схемы диагностики неисправностей и выполняйте первыми наиболее простые процедуры
- Определите причину неисправности и тщательно выполните ремонт
- По окончании ремонта запустите двигатель и убедитесь в том, что причина претензии устранена

Last Modified: 17-ноябрь-2010

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

t00-002 Схемы поиска и устранения неисправностей

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

Используйте блок-схемы, приведенные далее в этом разделе, при диагностике определенных неисправностей. Изучите последовательно каждый ряд блоков сверху вниз. Ознакомьтесь со всей блок-схемой для определения действий по устранению проблемы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Процесс диагностики неисправностей сопряжен с риском повреждения оборудования, получения травм или гибели людей. Этой работой должны заниматься подготовленные механики, имеющие необходимый опыт.

Last Modified: 22-май-2012

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

007-083 Анализ масла и масляного фильтра

Оглавление

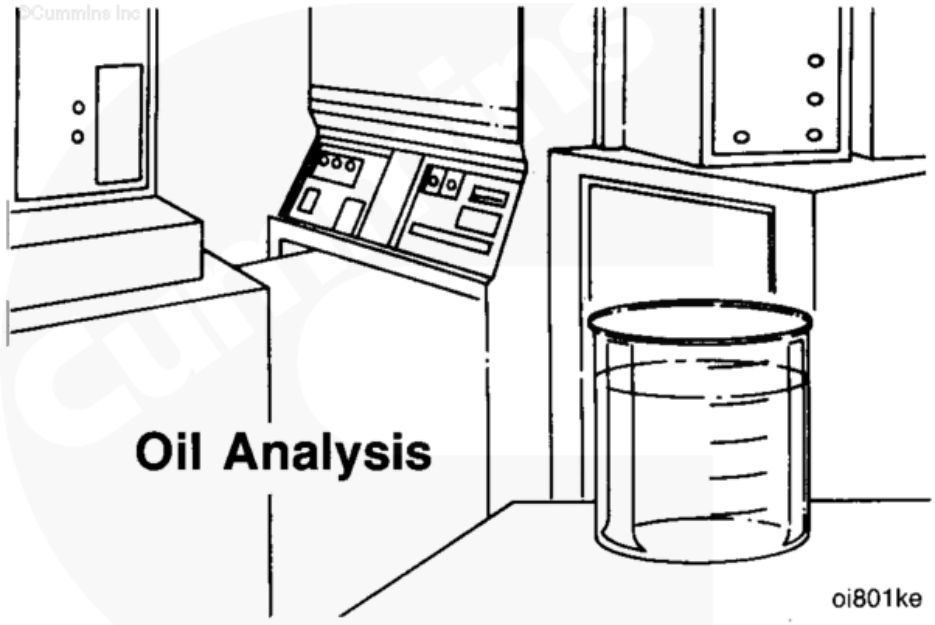
Проверка

Проверка

TOC

Анализ отработавшего масла может помочь при диагностике внутренних повреждений двигателя и определить, вызваны ли они одной из перечисленных неисправностей:

- Неисправность воздушного фильтра
- Утечки охлаждающей жидкости.
- Попадание топлива в масло .
- Наличие металлических частиц, вызывающих износ деталей.

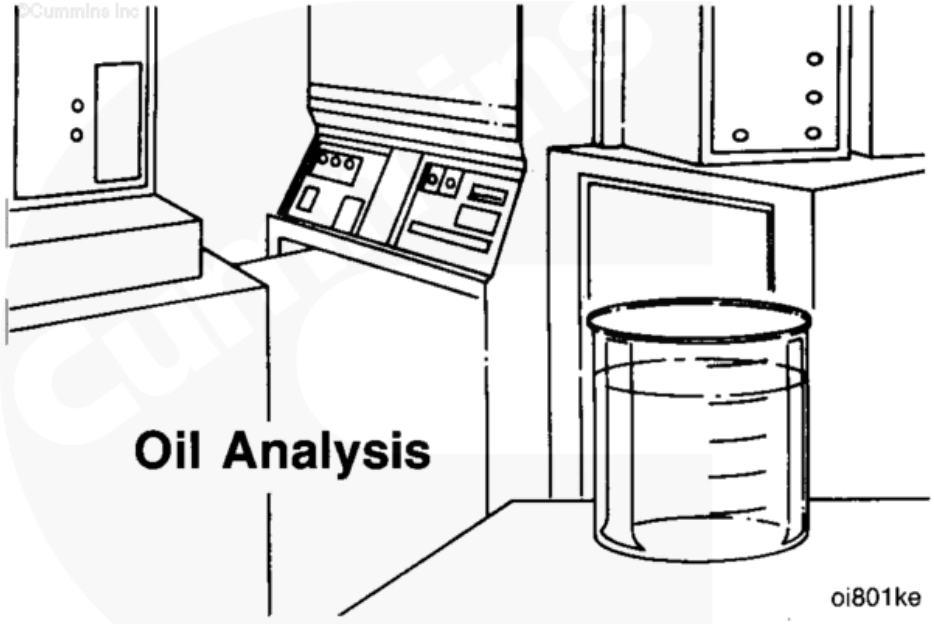


SMALL | MEDIUM | LARGE

Дополнительная информация по анализу масла приведена в Рекомендациях по моторному маслу Камминз и его анализу, Бюллетень 3810340.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не разбирайте двигатель для ремонта только на основании результатов анализа масла. Проверьте масляные фильтры. При наличии признаков внутренних повреждений в фильтре

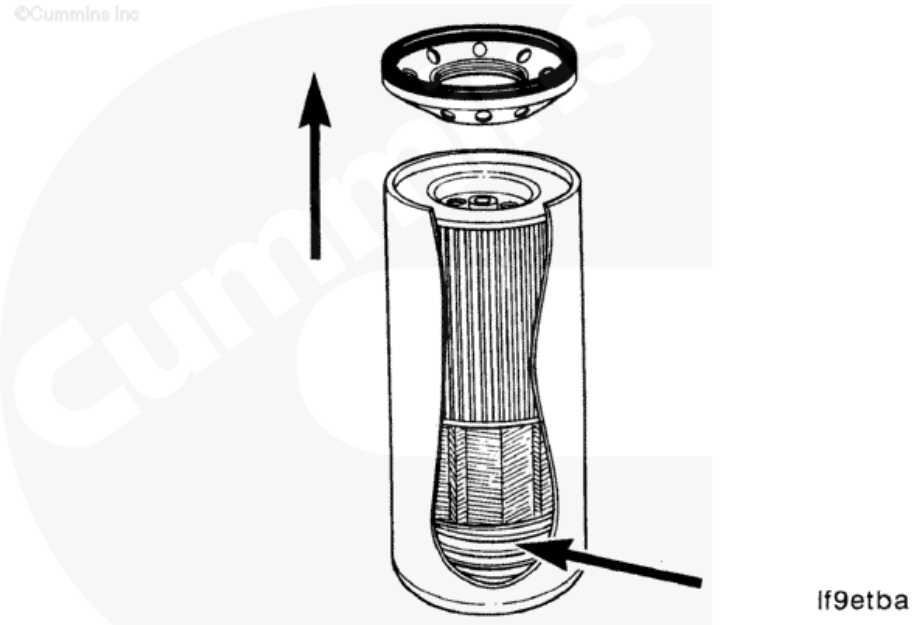
определите причину проблемы и устраните неисправность. Используйте соответствующие процедуры с учетом описанной ниже проверки состояния масляного фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удерживая полнопоточный масляный фильтр, аккуратно вскройте верхнюю часть комбинированного фильтра. Пружина элемента фильтра находится в сжатом состоянии, она может стать причиной травмы.

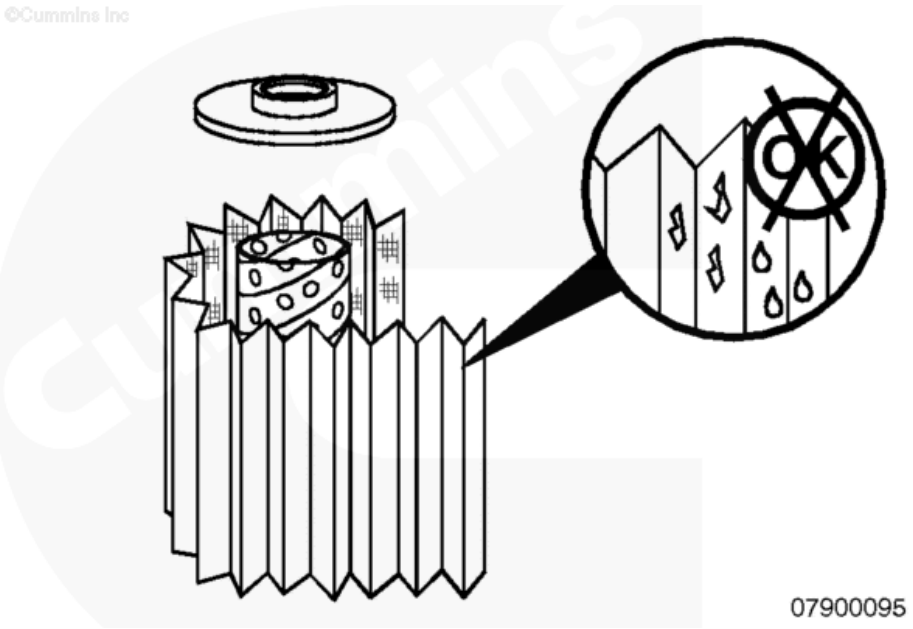


SMALL | MEDIUM | LARGE

Используйте трубный резец (номер по каталогу 3376579) для вскрытия верхней части перепускного полнопоточного масляного фильтра.

Проверьте элемент фильтра на отсутствие влаги или металлических частиц.

Металл	Вероятное место неисправности
Медь	Подшипники и втулки
Хром	Поршневые кольца
Железо	Гильзы цилиндров
Свинец	Основание вкладышей подшипников
Алюминий	Износ поршней или появление на них задиров



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 03-июнь-2008

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

008-042 Радиатор

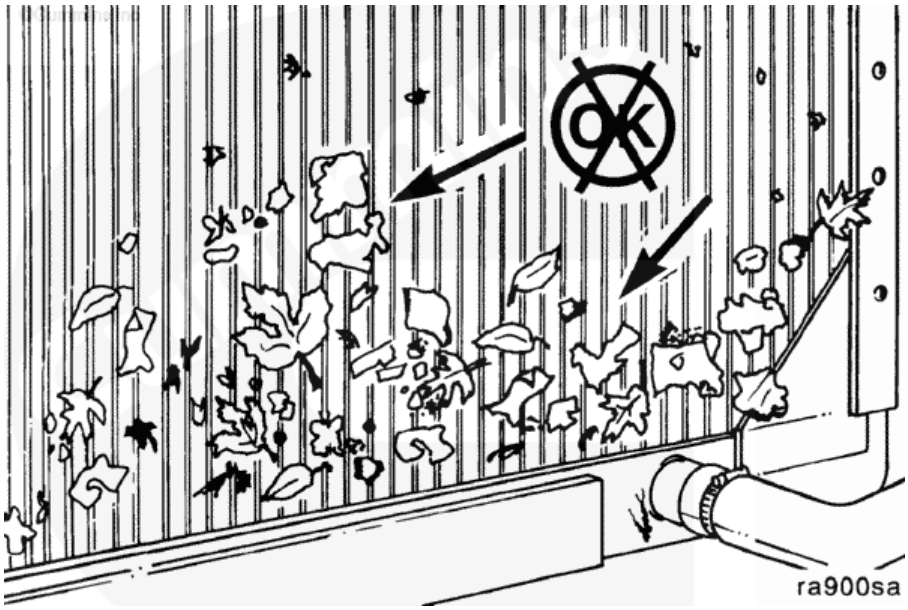
Оглавление

Общие сведения
Начальная проверка

Общие сведения

TOC

Воздух, проходящий через ребра радиатора за счет разрежения, которое создает вентилятор, отбирает тепло у охлаждающей жидкости, которая прокачивается через радиатор водяным насосом. Посторонние предметы (клочки бумаги, сухая трава, волокна ткани, пыль и пр.) могут застрять между ребрами, мешая прохождению воздуха. Это снизит эффективность работы радиатора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Начальная проверка

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица.

Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

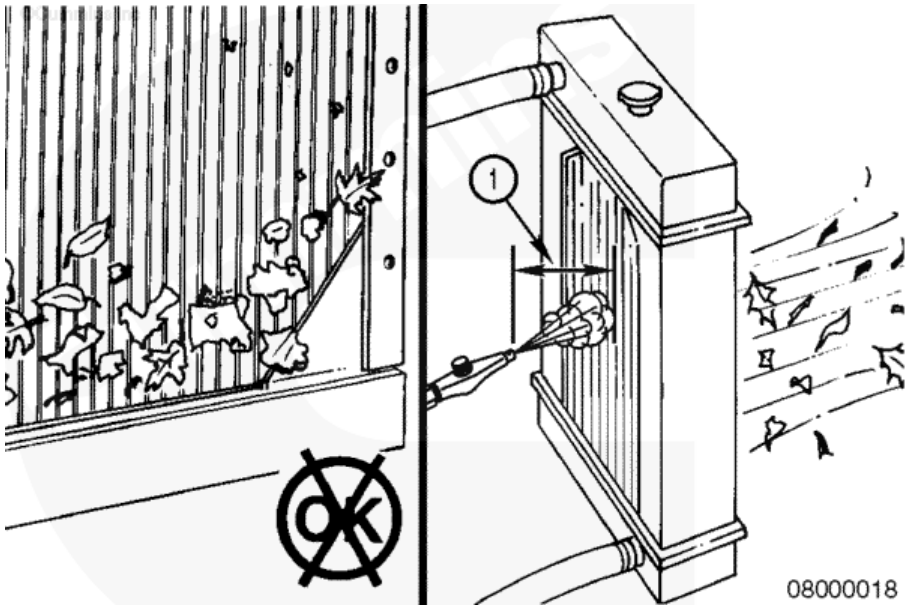
ВНИМАНИЕ

Держите наконечник шланга сжатого воздуха на расстоянии не менее 15 см (6 дюймов) от сердцевины радиатора, чтобы не повредить ребра. См. п. 1 на рисунке.

Проверьте ребра радиатора на отсутствие засорения.

Продуйте ребра радиатора сжатым воздухом для удаления грязи и посторонних предметов.

Measurements		
	kpa	psi
Давление воздуха:	552	80

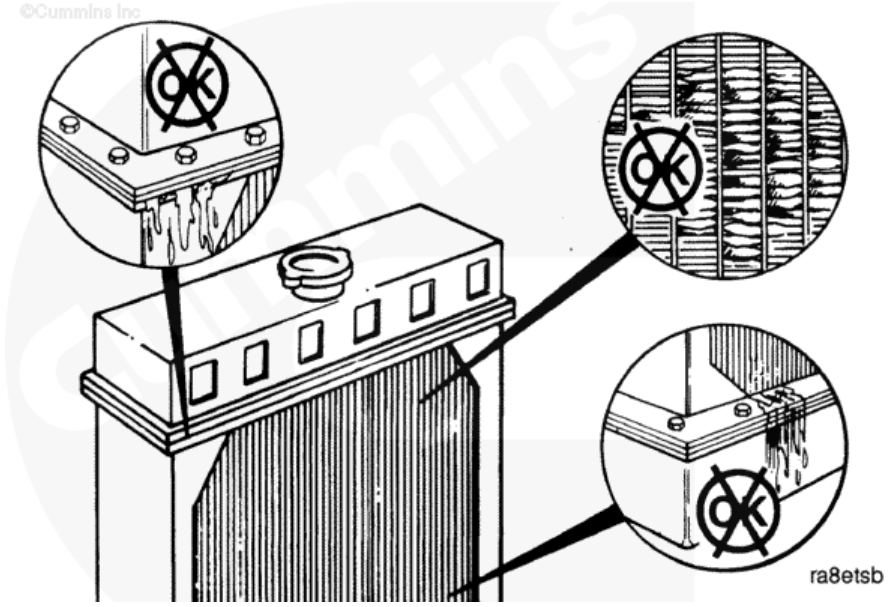


SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте ребра радиатора на отсутствие изгибов или повреждений.

Проверьте сердцевину радиатора и прокладку на отсутствие утечек.

Если радиатор **подлежит** замене, см. порядок замены в Руководстве по ремонту комплектного оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

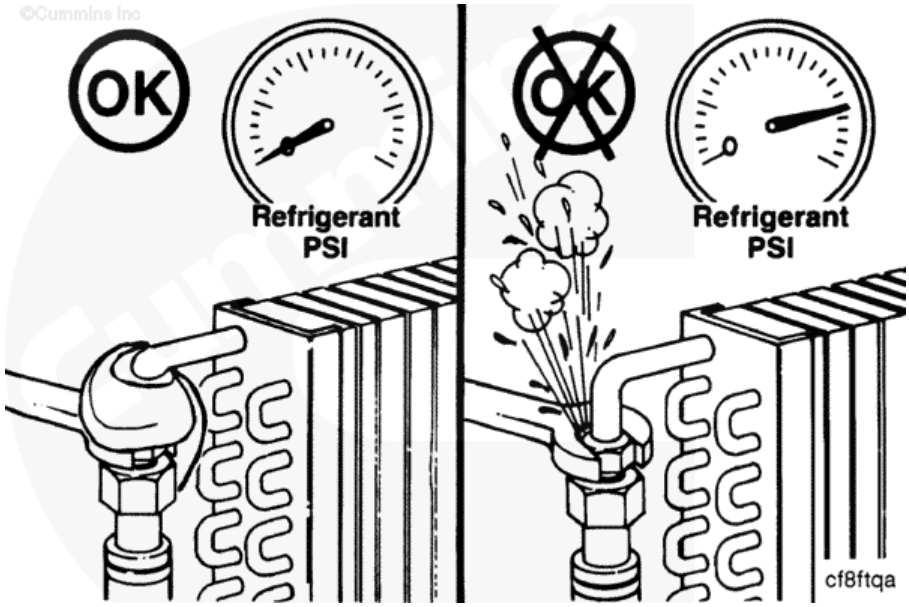
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в системе используется кондиционер с жидким хладагентом, используйте средства защиты глаз и лица, а также оберните тканью фитинги перед снятием агрегатов. Жидкий хладагент может вызвать серьёзные травмы кожи и глаз.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для защиты окружающей среды слив и заполнение систем, содержащих жидкий хладагент, должны производиться надлежащим образом с использованием оборудования, предотвращающего выброс паров хладагента в атмосферу. Сбор и переработка хладагента являются обязательными по закону.

Перед снятием радиатора снимите систему кондиционирования (при наличии), соблюдая осторожность.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 21-январь-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

014-002 Испытания двигателя (на беговом барабане)

Оглавление

Настройка
Проверка

Настройка

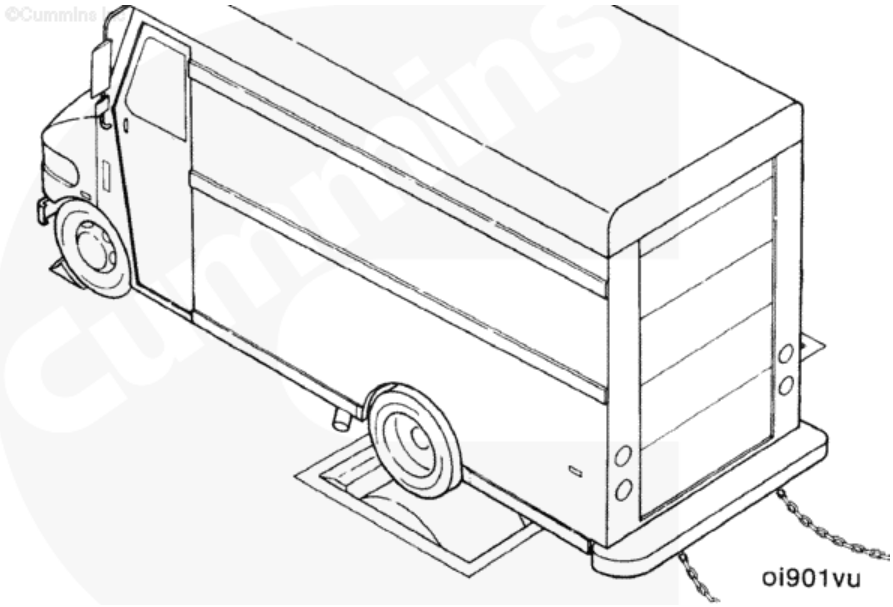
TOC

Рабочие характеристики двигателя транспортного средства, предназначенного для эксплуатации на дорогах с твердым покрытием, могут быть проверены на беговом барабане.

ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за потерь в трансмиссии и вспомогательных агрегатах, приводимых от двигателя, мощность двигателя, измеренная на задних колесах транспортного средства, будет меньше по сравнению с его действительной мощностью, приблизительно на:

- 20% для транспортных средств с одним ведущим мостом
- 25% для транспортного средства с двумя ведущими мостами.
- 35% для транспортных средств некоммерческого назначения.

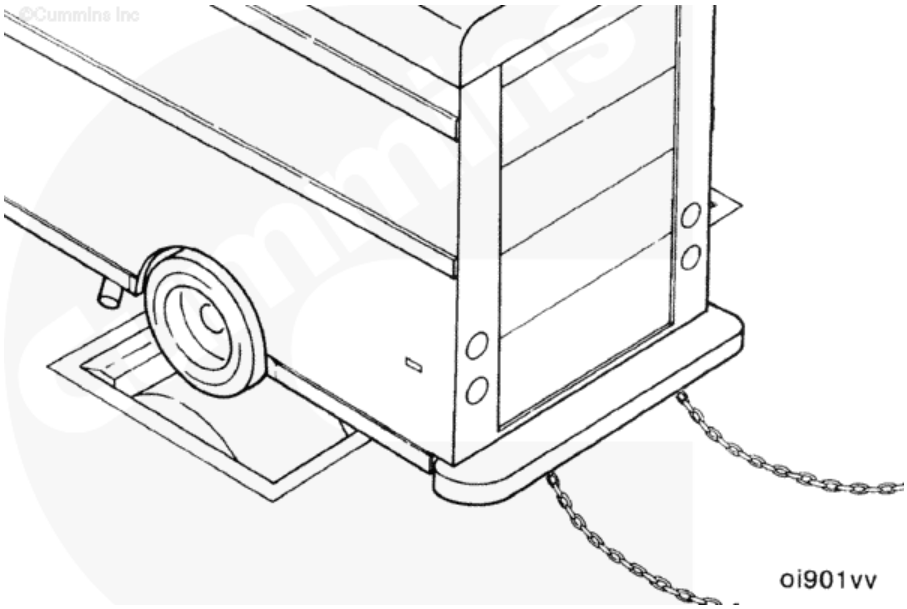
ПРИМЕЧАНИЕ: Это следует учитывать только при обкатке двигателя; применять эти коэффициенты при определении абсолютных величин нельзя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

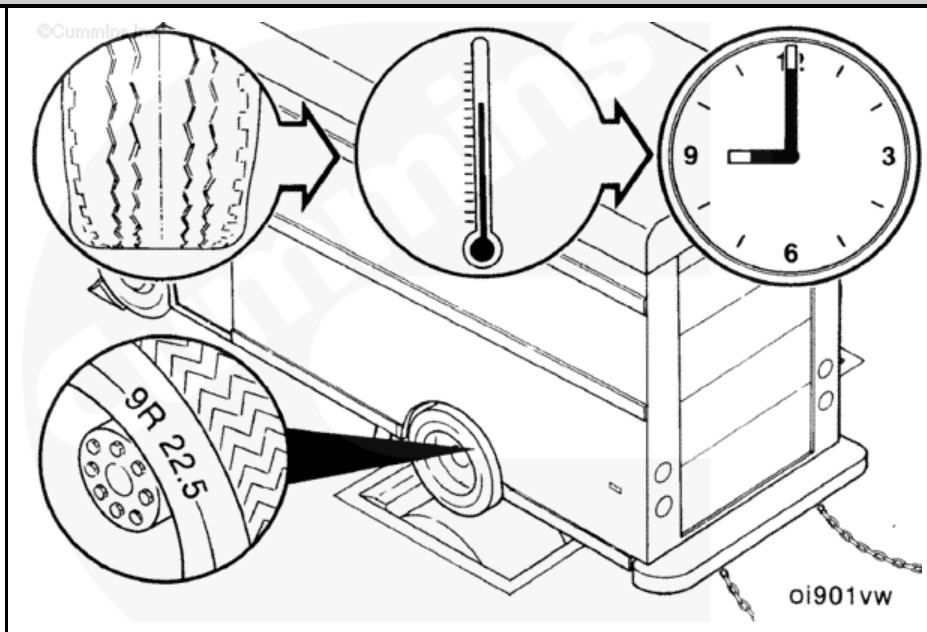
Следует выполнять все предусмотренные изготовителем транспортного средства правила техники безопасности перед установкой машины на беговой барабан и при проведении испытаний. Их нарушение может привести к повреждению транспортного средства и стать причиной травм.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

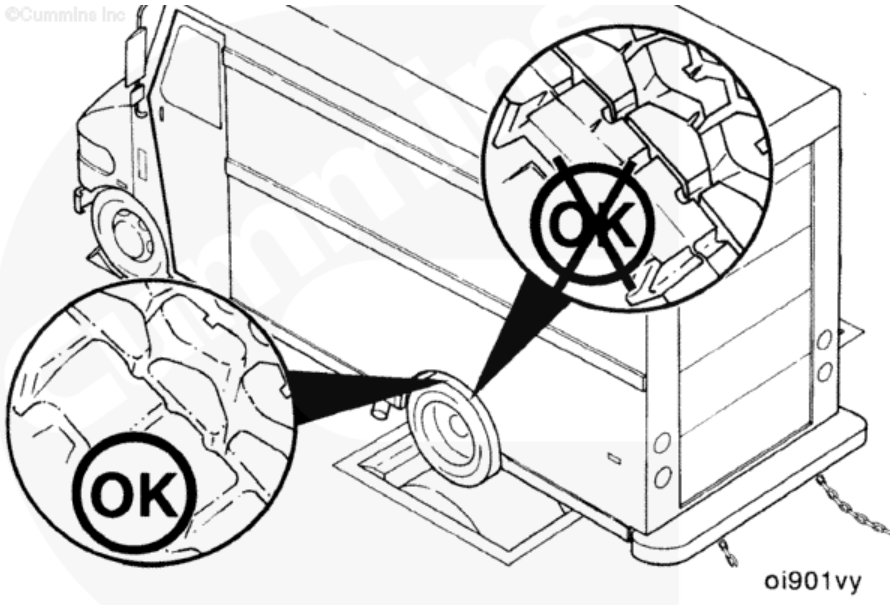
Низкопрофильные шины более чувствительны к нагреву по сравнению с шинами с диагональным кордом. Длительная работа транспортного средства при полной нагрузке может привести к повреждению шин из-за их перегрева. Уточните в рекомендациях изготовителя шин максимально допустимую продолжительность испытаний на беговом барабане.



SMALL | MEDIUM | LARGE

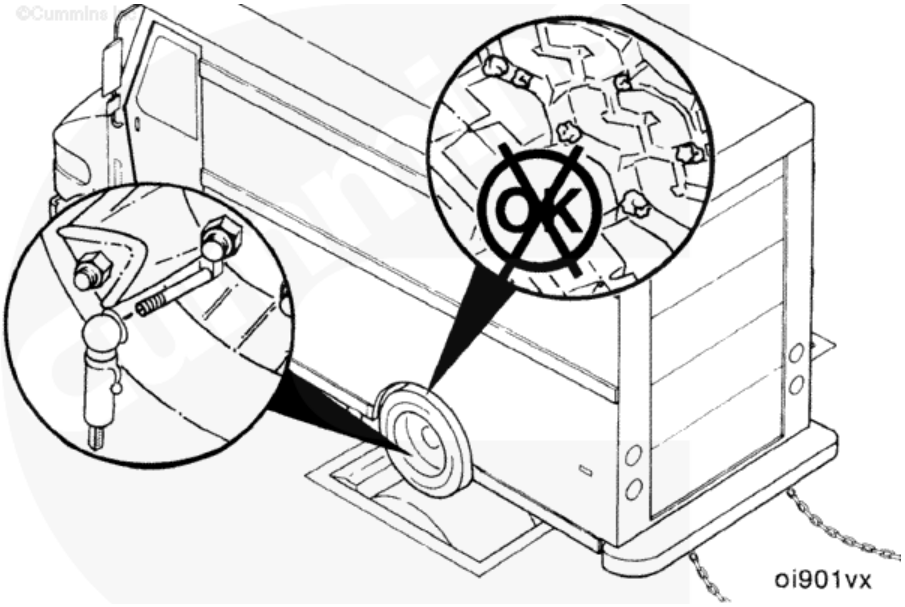
При проведении испытаний на беговом барабане соблюдайте перечисленные ниже общие правила техники безопасности:

- Используйте шины с пробегом более 160 км [100 миль]. **Не** используйте новые шины.
- **Не** используйте шины с восстановленным протектором или шины разного размера или типа.



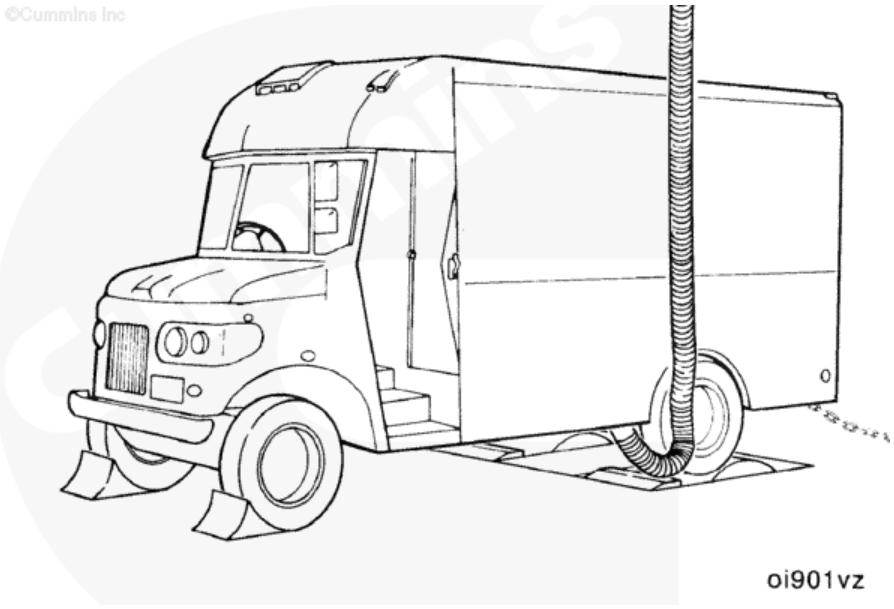
SMALL | MEDIUM | LARGE

- Проверьте соответствие давления в шинах техническим условиям изготовителя.
- Удалите камни и прочие посторонние предметы из протектора шин, которые будут вращаться на валиках барабана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

- Убедитесь в том, что свободное пространство над машиной достаточно для размещения выхлопной трубы, ветровых щитков и прочих деталей, выступающих над его кабиной.



SMALL | MEDIUM | LARGE

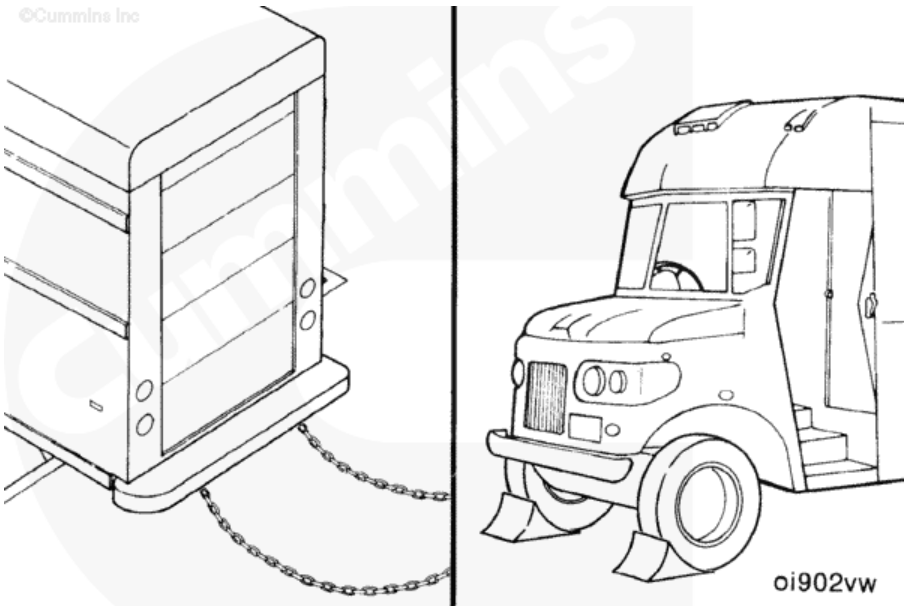
ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения бегового барабана не натягивайте привязные цепи.

Аккуратно установите транспортное средство на ролики.

Прикрепите привязные цепи к задней части транспортного средства.

Установите колодки под передние колеса (в передней части).



SMALL | MEDIUM | LARGE

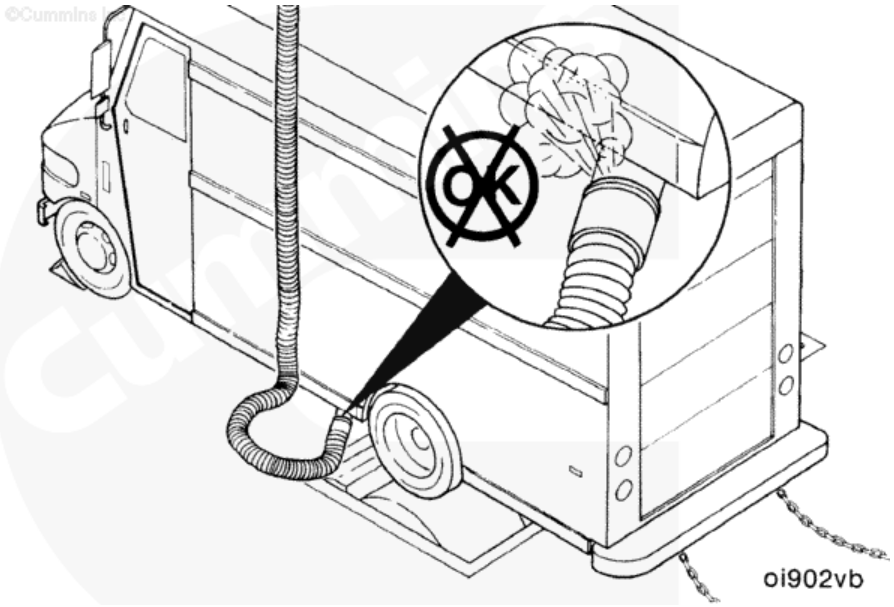
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые составляющие отработавших газов могут быть ядовитыми и/или канцерогенными. Проверьте герметичность вентиляционного шланга.

Обеспечьте полное удаление отработавших газов из

помещения, где установлен беговой барабан и транспортное средство.

Изучите рекомендации и технические условия изготовителей бегового барабана и транспортного средства в отношении порядка проведения испытаний.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка

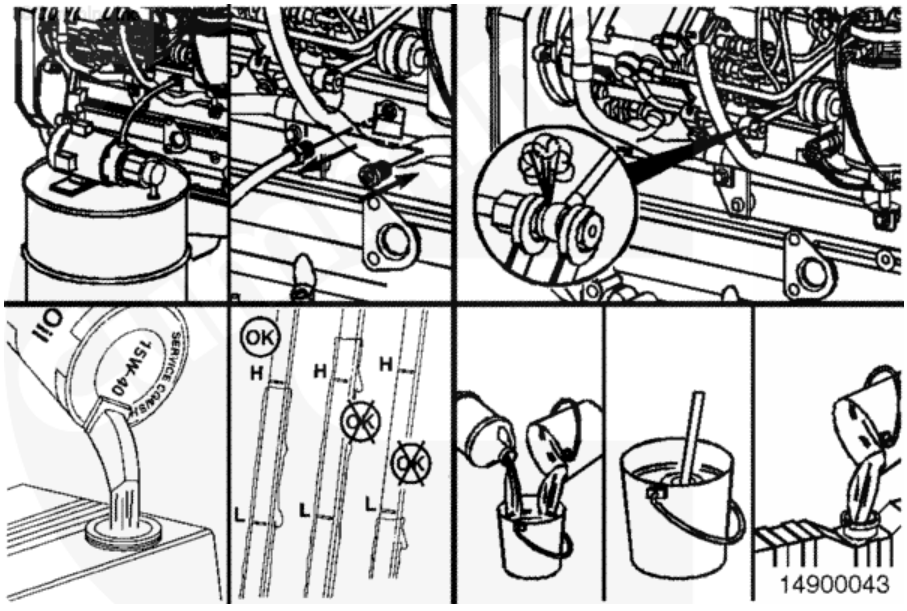
TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только при выключенном двигателе. Дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед снятием крышки. Нарушение этого требования может привести к выбросу охлаждающей жидкости и ожогам.

Приведенная ниже процедура применяется в том случае, когда система смазки, система охлаждения и топливная система двигателя и транспортного средства заправлены должным образом и до требуемого уровня, а масломерный щуп прошел необходимую калибровку до установки двигателя на шасси. Если эти системы **не** обслуживались во время установки двигателя,

Используйте приведенные далее



SMALL | MEDIUM | LARGE

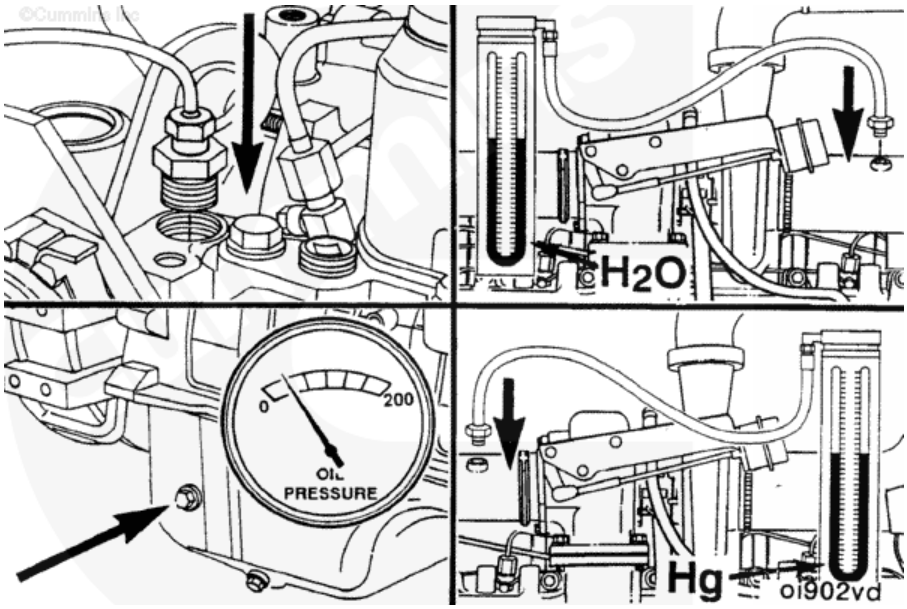
процедуры для получения инструкций по заполнению системы смазки и топливной системы, а также калибровке масломерного щупа.

- См. Процедуру 014-006 в Разделе 14 Руководства по ремонту двигателей ISF2.8 CM2220 E и ISF2.8 CM2220 AN, Бюллетень 4022178.
- См. Процедуру 014-006 в Разделе 14 Руководства по ремонту двигателей ISF3.8 CM2220, Бюллетень 4021704.
- См. Процедуру 014-006 в Разделе 14 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISB и QSB5.9, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 014-006 в Разделе 14 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B3.9, B4.5 и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 014-006 в Разделе 14 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISC, ISCe, QSC8.3, ISL и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 014-006 в Разделе 14 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 014-006 в Разделе 14 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту 4- и 6-цилиндровых двигателей ISB и ISBe, Бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 014-006 в Разделе 14 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B, Бюллетень 3810207.

Порядок заправки систем смазки и системы охлаждения приведен в Руководстве по эксплуатации и обслуживанию двигателей.

Число контрольно-измерительных приборов, необходимых для проведения испытаний на беговом барабане, зависит от типа и возможностей используемого испытательного оборудования.

См. перечень приспособлений и инструментов, приведенный в начале данного раздела.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для правильного контроля рабочих характеристик двигателя следует регистрировать следующие параметры:

- Давление моторного масла (указатель находится на приборной панели транспортного средства)
- Частота вращения двигателя (указатель находится на приборной панели транспортного средства)
- Полезная мощность (указатель находится на панели управления бегового барабана)
- Давление картерных газов: См. Процедуру 014-010 в Разделе 14.
- Противодавление в выпускной системе:
  - См. Процедуру 011-009 в Разделе 11 Руководства по ремонту двигателей ISF2.8 CM2220 E и ISF2.8 CM2220 AN, Бюллетень 4022178.
  - См. Процедуру 011-009 в Разделе 11 Руководства по ремонту двигателей ISF3.8 CM2220, Бюллетень 4021704.
  - См. Процедуру 011-009 в Разделе

SMALL | MEDIUM | LARGE

11 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISB и QSB5.9, Бюллетень 3666193.
    - См. Процедуру 011-009 в Разделе 11 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B3.9, B4.5 и B5.9, Бюллетень 3666087.
    - См. Процедуру 011-009 в Разделе 11 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISC, ISCe, QSC8.3, ISL и QSL9, Бюллетень 4021418.
    - См. Процедуру 011-009 в Разделе 11 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии C, Бюллетень 3666003.
    - См. Процедуру 011-009 в Разделе 11 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту 4- и 6-цилиндровых двигателей ISB и ISBe, Бюллетень 4021271.
    - См. Процедуру 011-009 в Разделе 11 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B, Бюллетень 3810207.
- Температура охлаждающей жидкости (указатель находится на приборной панели транспортного средства):
    - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по ремонту двигателей ISF2.8 CM2220 E и ISF2.8 CM2220 AN, Бюллетень 4022178.
    - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по

ремонту двигателей ISF3.8 CM2220, Бюллетень 4021704.
    - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISB и QSB5.9, Бюллетень 3666193.
    - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISB и QSB5.9, Бюллетень 3666193.
    - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B3.9, B4.5 и B5.9, Бюллетень 3666087.
    - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISC, ISCe, QSC8.3, ISL и QSL9, Бюллетень 4021418.
    - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии C, Бюллетень 3666003.
    - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту 4- и 6-цилиндровых двигателей ISB и ISBe, Бюллетень 4021271.
    - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B, Бюллетень 3810207.
- Давление охлаждающей жидкости:

- См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по ремонту двигателей ISF2.8 CM2220 E и ISF2.8 CM2220 AN, Бюллетень 4022178.
- См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISB и QSB5.9, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B3.9, B4.5 и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISC, ISCe, QSC8.3, ISL и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту 4- и 6-цилиндровых двигателей ISB и ISBe, Бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B, Бюллетень 3810207.

- Давление во впускном коллекторе:
  - См. Процедуру 010-031 в Разделе 10 Руководства по ремонту двигателей ISF2.8

CM2220 E и ISF2.8 CM2220 AN, Бюллетень 4022178.
    - См. Процедуру 010-057 в Разделе 10 Руководства по ремонту двигателей ISF3.8 CM2220, Бюллетень 4021704.
    - См. Процедуру 010-057 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISB и QSB5.9, Бюллетень 3666193.
    - См. Процедуру 010-057 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B3.9, B4.5 и B5.9, Бюллетень 3666087.
    - См. Процедуру 010-057 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISC, ISCe, QSC8.3, ISL и QSL9, Бюллетень 4021418.
    - См. Процедуру 010-057 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии C, Бюллетень 3666003.
    - См. Процедуру 010-057 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту 4- и 6-цилиндровых двигателей ISB и ISBe, Бюллетень 4021271.
    - См. Процедуру 010-057 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B, Бюллетень 3810207.
- Сопротивление впускного воздуховода:
    - См. Процедуру 010-031 в Разделе

10 Руководства по ремонту двигателей ISF2.8 CM2220 E и ISF2.8 CM2220 AN, Бюллетень 4022178.
    - См. Процедуру 010-031 в Разделе 10 Руководства по ремонту двигателей ISF3.8 CM2220, Бюллетень 4021704.
    - См. Процедуру 010-031 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISB и QSB5.9, Бюллетень 3666193.
    - См. Процедуру 010-031 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B3.9, B4.5 и B5.9, Бюллетень 3666087.
    - См. Процедуру 010-031 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISC, ISCe, QSC8.3, ISL и QSL9, Бюллетень 4021418.
    - См. Процедуру 010-031 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии C, Бюллетень 3666003.
    - См. Процедуру 010-031 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту 4- и 6-цилиндровых двигателей ISB и ISBe, Бюллетень 4021271.
    - См. Процедуру 010-031 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B, Бюллетень 3810207.
- Давление подачи

топлива:

- См. Процедуру 005-016 в Разделе 5 Руководства по ремонту двигателей ISF2.8 CM2220 E и ISF2.8 CM2220 AN, Бюллетень 4022178.
- См. Процедуру 006-024 в Разделе 6 Руководства по ремонту двигателей ISF3.8 CM2220, Бюллетень 4021704.
- См. Процедуру 006-024 в Разделе 6 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISB и QSB5.9, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 006-024 в Разделе 6 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии B3.9, B4.5 и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 006-024 в Разделе 6 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISC, ISCe, QSC8.3, ISL и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 006-024 в Разделе 6 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 006-024 в Разделе 6 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту 4- и 6-цилиндровых двигателей ISB и ISBe, Бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 006-024 в Разделе 6 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии

B, Бюллетень 3810207.		

Last Modified: 08-июль-2009

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

014-010 Измерение давления картерных газов

Оглавление

Общие сведения
Начальная проверка
Измерение

Общие сведения

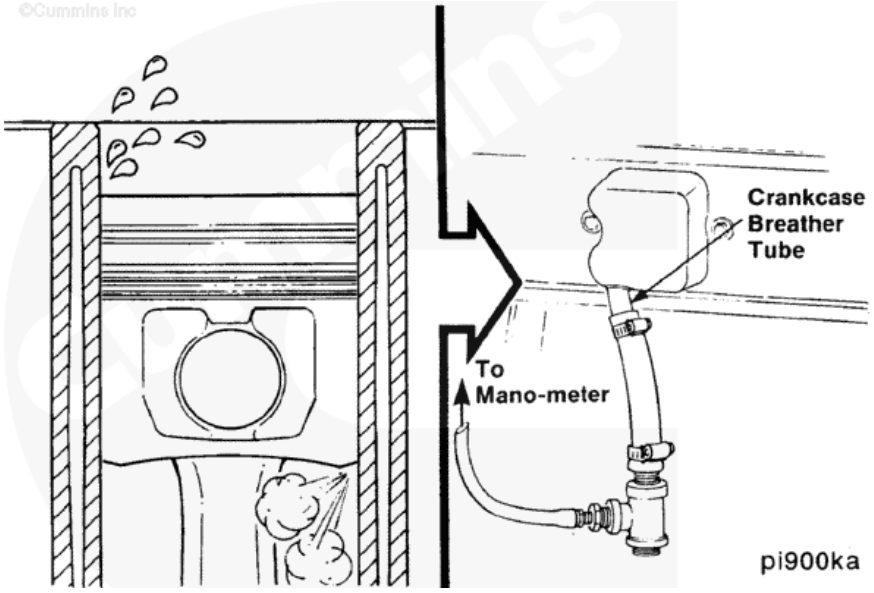
TOC

Повышенное давление картерных газов указывает на неисправность двигателя или его узла/детали, которая является причиной поступления продуктов сгорания или воздуха в картер двигателя. В результате давление картерных газов увеличивается выше нормы, что вызывает увеличение их расхода.

В данной процедуре описан порядок измерения давления картерных газов и выявления неисправного узла.

Давление картерных газов, как правило, измеряется в следующих ситуациях::

- Проверка приработки деталей двигателя после капитального ремонта.
- Диагностика причин повышенного расхода масла через трубку сапуна картера двигателя (в открытых системах вентиляции картера)
- Диагностика причин наличия масла во впускной системе (в замкнутых системах вентиляции картера)
- Диагностика причин высокого давления картерных газов (для двигателей с датчиком давления в картере)
- Определение возможных внутренних повреждений (износ поршневых колец, уплотнений или направляющих стержней клапанов, турбонагнетателя,



SMALL | MEDIUM | LARGE

воздушного компрессора и пр.).

ПРИМЕЧАНИЕ: Сведения о конкретных признаках повышенного давления картерных газов и указания см. в блок-схеме t027 "Повышенное давление картерных газов" в соответствующем руководстве по ремонту двигателя.

Ниже описаны общие рекомендации по измерению давления картерных газов для таких ситуаций.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые рисунки в данной процедуре могут не отображать фактический вариант исполнения двигателя, но операции в самой процедуре остаются прежними.

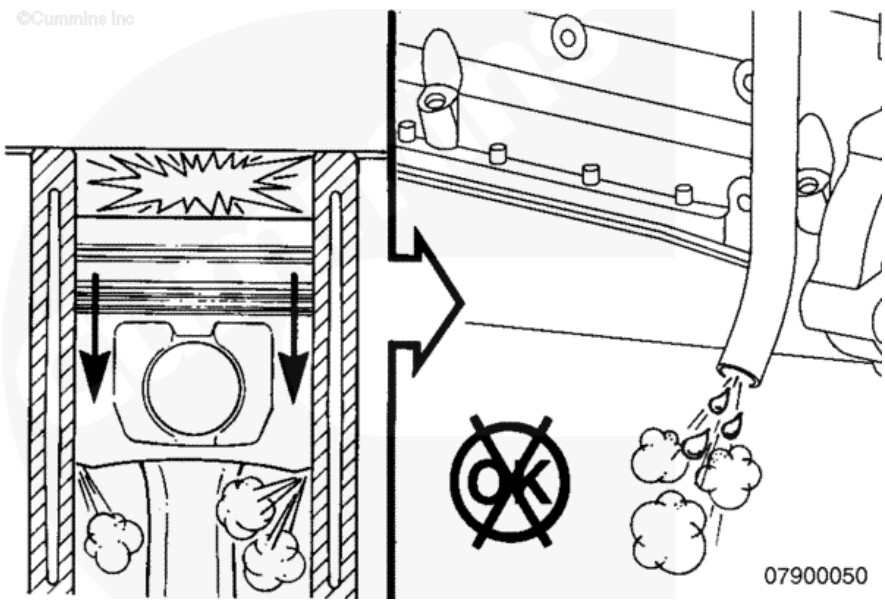
Важно отметить, что термины "повышенное давление картерных газов" и "повышенный расход масла через трубку сапуна" часто используются как синонимы.

Если при измерении давления картерных газов выявляется повышенный расход масла через трубку сапуна, на результаты измерения может повлиять уровень масла в системе.

Измерение давления картерных газов осложняется постепенным скоплением масла в жиклере (отверстии дроссельной шайбы) измерительного приспособления. Это уменьшает его проходное сечение, что увеличивает результаты измерения давления картерных газов.

В такой ситуации сделайте следующее:

- Найдите другое место на двигателе для измерения давления картерных газов (заливная горловина системы смазки или ее крышка, неиспользуемый канал слива масла из турбонагнетателя и пр.)
- Полностью удалите отложения масла из сапуна и тщательно просушите его перед выполнением измерений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Определите, нет ли такой причины появления масла в сапуне, как, например:

- несоответствие норме уровня масла;
- Условия работы транспортного средства (большие углы наклона, активное перемещение двигателя в поперечном направлении)
- Попадание масла в полость сапуна из внутренних деталей двигателя (форсунок охлаждения поршней, каналов слива масла из вспомогательных агрегатов и пр.)
- Определите, нет ли другого варианта установки сапуна на данном двигателе.

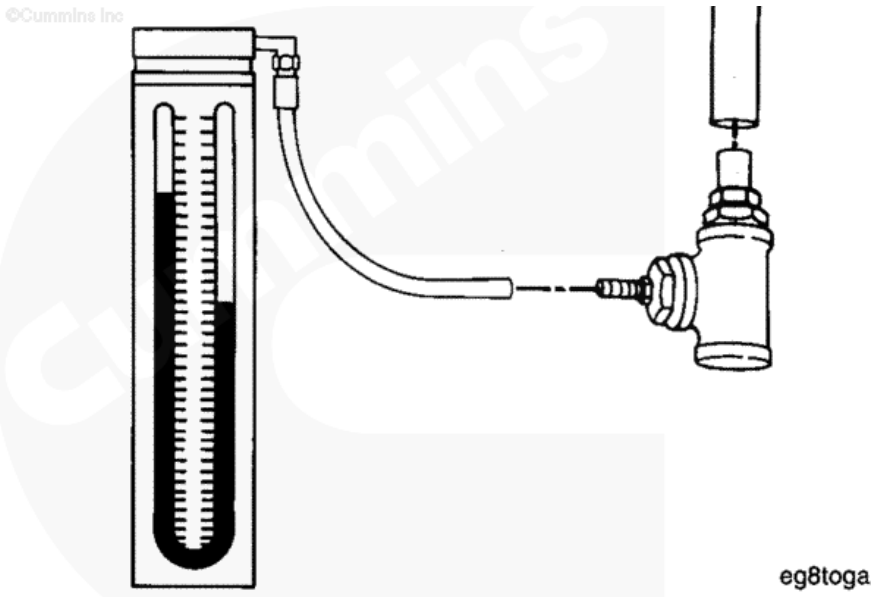
Приспособления для проверки давления картерных газов имеют одинаковую конструкцию. Различие между ними состоит в величине калиброванного отверстия. Предусмотрено несколько жиклеров разного размера для более точно измерения давления картерных газов на различных модификациях двигателей разной номинальной мощности. Причина этого в том, что расход картерных газов зависит от расхода воздуха в двигателе.

Пример.

Если давление картерных газов измерять на 2 двигателях с одним рабочим объемом и с одинаковым вариантом комплектации, но с разной номинальной мощностью и частотой вращения, расход картерных газов будет различным.

Двигатель с более высокой номинальной мощностью и частотой вращения будет потреблять больше воздуха, и расход картерных газов будет выше. Поэтому если на таком двигателе использовать приспособление с калиброванным отверстием меньшего диаметра, величина их давления может превысить предел измерения манометра.

Номер приспособления по каталогу	Диаметр калиброванного отверстия, мм (дюйм)
3822476	5,61 мм [0,221 дюйма]
3822566	7,67 мм (0,302 дюйма)



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для измерения давления картерных газов подсоедините водяной манометр, номер по каталогу ST1111-3, или его аналог, шкальный манометр или датчик давления к приспособлению. **ПРИМЕЧАНИЕ: Предел измерения водяного манометра, номер по каталогу ST1111-3, равен 944 мм [36 дюймов] водяного столба.**		

На таблицах ниже показана связь между измеренным давлением и расходом картерных газов для разных приспособлений

Таблица перевода физических величин при измерении давления картерных газов (диаметр отверстия 5,61 мм [0,221 дюйма], приспособление с номером по каталогу 3822476)	
мм [дюйм] H_2O	**л/мин [куб.фут/мин]**
25.4 [1]	27 [0.953]
50.8 [2]	40 [1.413]
76.2 [3]	48 [1.695]
101.6 [4]	58 [2.048]
127 [5]	64 [2.260]
152.4 [6]	71 [2.507]
177.8 [7]	76 [2.684]
203.2 [8]	81 [2.860]
228.6 [9]	86 [3.037]
254 [10]	90 [3.178]
279.4 [11]	94 [3.320]
304.8 [12]	98 [3.461]
330.2 [13]	102 [3.602]
355.6 [14]	105 [3.708]
381 [15]	109 [3.849]
406.4 [16]	112 [3.955]
431.8 [17]	115 [4.061]
457.2 [18]	118 [4.167]
482.6 [19]	121 [4.723]
508 [20]	124 [4.379]
533.4 [21]	128 [4.520]
558.2 [22]	131 [4.626]
584.2 [23]	135 [4.767]
609.6 [24]	137 [4.838]
635 [25]	140 [4.944]
660.4 [26]	144 [5.085]
685.8 [27]	147 [5.191]
711.2 [28]	150 [5.297]
736.6 [29]	154 [5.438]
762 [30]	157 [5.544]
787.4 [31]	160 [5.650]
812.8 [32]	163 [5.756]
838.2 [33]	166 [5.862]
863.6 [34]	169 [5.968]
889 [35]	172 [6.074]

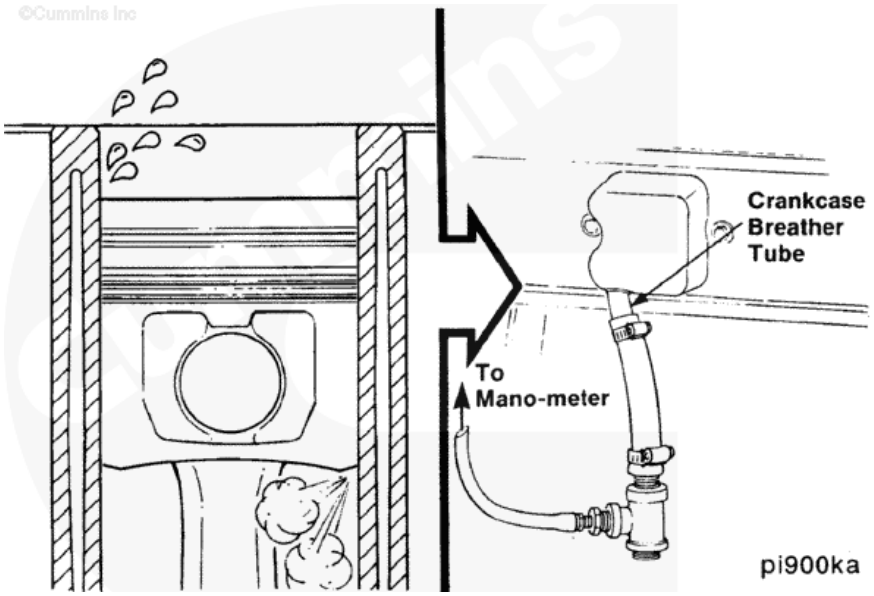
Таблица перевода физических величин при измерении давления картерных газов (диаметр отверстия 7,67 мм [0,302

дюйма], приспособление с номером по каталогу 3822566)	
мм [дюйм] H_2O	л/мин [куб.фут/мин]
25.4 [1]	50 [1.766]
50.8 [2]	84 [2.966]
76.2 [3]	103 [3.637]
101.6 [4]	119 [4.202]
127 [5]	133 [4.697]
152.4 [6]	145 [5.121]
177.8 [7]	155 [5.474]
203.2 [8]	164 [5.792]
228.6 [9]	172 [6.074]
254 [10]	180 [6.357]
279.4 [11]	187 [6.604]
304.8 [12]	193 [6.816]
330.2 [13]	200 [7.063]
355.6 [14]	206 [7.275]
381 [15]	211 [7.451]
406.4 [16]	217 [7.663]
431.8 [17]	222 [7.840]
457.2 [18]	226 [7.981]
482.6 [19]	229 [8.087]
508 [20]	235 [8.299]
533.4 [21]	239 [8.440]
558.8 [22]	242 [8.546]
584.2 [23]	246 [8.687]
609.6 [24]	248 [8.758]

В таблице ниже приводятся общие данные по давлению картерных газов для двигателей среднего класса. Из-за большого разнообразия типов, вариантов комплектации и значений номинальной мощности/частоты вращения эти величины предназначены для использования **только** в качестве рекомендаций при определении наличия проблемы. Они **не** являются критериями исправности двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если есть предположение, что внутреннее повреждение двигателя является причиной повышенного давления картерных газов, для его подтверждения необходимы другие действия,

На результаты измерения давления картерных газов **следует** опираться при определении степени приработки деталей двигателя после капитального ремонта или при наличии других признаков неисправностей. В



SMALL | MEDIUM | LARGE

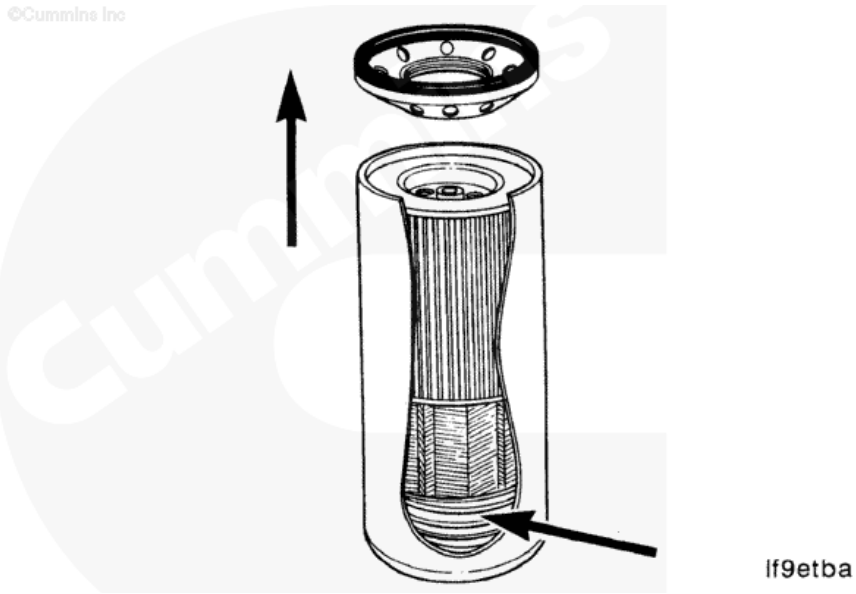
число этих признаков входят следующие:

- Повышенный выброс масла через трубку сапуна картера двигателя
- Высокое давление в картере двигателя (для двигателей с датчиком давления в картере)
- Снижение мощности
- Расход масла
- Дымность.

При отсутствии других признаков выполнять весь объем работ по измерению давления картерных газов **не** нужно.

Если есть предположение, что внутреннее повреждение двигателя является причиной повышенного давления картерных газов, для его подтверждения необходимы другие действия, в том числе:

- Проверьте соответствие норме технологии обслуживания двигателя
- Вскройте масляный фильтр и проверьте, нет ли в нем посторонних частиц
- Проведите анализ пробы масла на наличие загрязнений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Давление картерных газов для двигателей среднего класса

	Давление картерных газов для нового двигателя или двигателя после капитального ремонта, мм [дюймы] H_2O		Давление картерных газов при диагностике двигателя, мм [дюймы] H_2O	
Модель двигателя	Приспособление для измерения давления картерных газов, номер по каталогу 3822476, с калиброванным отверстием диаметром 5,61 мм [0,221 дюйма]	Приспособление для измерения давления картерных газов, номер по каталогу 3822566, с калиброванным отверстием диаметром 7,67 мм [0,302 дюйма]	Приспособление для измерения давления картерных газов, номер по каталогу 3822476, с калиброванным отверстием диаметром 5,61 мм [0,221 дюйма]	Приспособление для измерения давления картерных газов, номер по каталогу 3822566, с калиброванным отверстием диаметром 7,67 мм [0,302 дюйма]
A1400 и A1700 (без турбонаддува)	25.4 [1]		25.4 [1]	
A2000 и A2300 (без турбонаддува)	25.4 [1]		38.1 [1.5]	
A2000 и A2300 (с турбонаддувом)	38.1 [1.5]		50.8 [2]	
ISF2.8	147.3 [5.8]		711.2 [28]	

ISF3.8		71.1 [2.8]		254 [10]
B3.3 Tier 1, 2		50.8 [2]		101.6 [4]
B3.3, QSB3.3 Tier 3		101.6 [4]		152.04 [6]
B3.3, QSB3.3 Tier 4 Interim (менее 74 л. с.)		50.8 [2]		101.6 [4]
B3.9, QSB3.9-30, B4.5, QSB4.5-30 и B4.5 ^{s} (без турбонаддува) (менее 250 л.с.)	25.4 [1]		76.2 [3]	
B3.9, QSB3.9-30, B4.5, QSB4.5-30 и B4.5 ^{s} (с турбонаддувом) (менее 250 л.с.)	101.6 [4]		431.8 [17]	
B3.9, QSB3.9-30, B4.5, QSB4.5-30 и B4.5 ^{s} (с турбонаддувом) (свыше 250 л.с.)		25.4 [1]		127 [5]
B5.9 (без турбонаддува)	50.8 [2]			
B5.9, QSB5.9-30 и B6.7 ^{s} (менее 250 л.с.)	228 .6 [9]		863.6 [34]	
B5.9, QSB5.9-30 и B6.7 ^{s} (более 250 л.с.)		50.8 [2]		228.6 [9]
ISB, ISB^{e}, QSB^{e}, ISD^{e}, QSB5.9-44 и ISB6.7		101.6 [4]		254 [10]
C8.3		101.6 [4]		254 [10]
ISC, ISC ^{e}, QSC8.3, ISL, ISL ^{e} и QSL9		304.8 [12]		304.8 [12]
B Gas International, B Gas Plus, B LPG Plus, B5.9G, B5.9 LPG	228.6 [9]		889 [35]	
C8.3G, C Gas Plus, ISL G, L Gas Plus		203 [8]		457 [18]

Начальная проверка

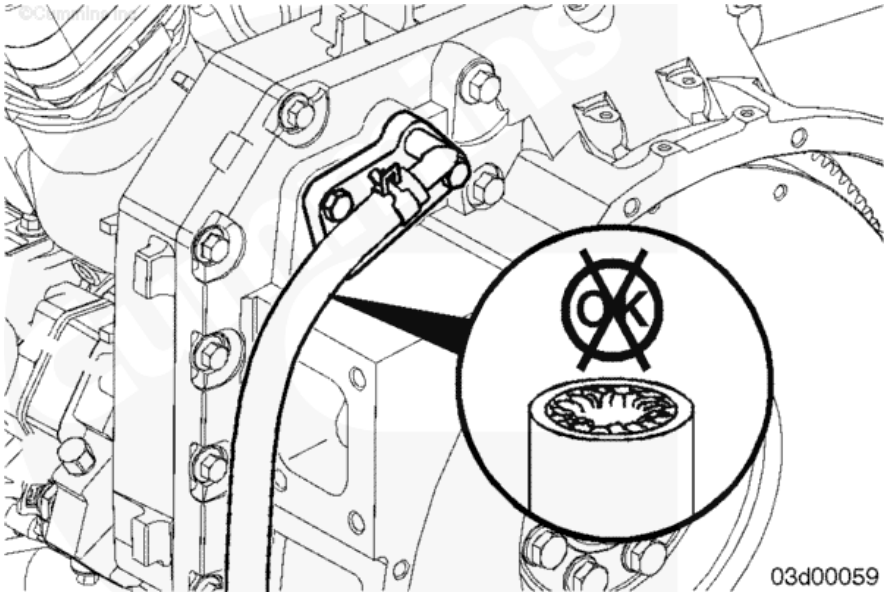
TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Место установки и тип сапуна картера двигателя определяются вариантом		

исполнения двигателя (с передними или задними распределительными шестернями) и/или его типом (автомобильный, промышленный или судовой).

Перед измерением давления картерных газов проверьте отсутствие засорений в трубке сапуна.

- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели B3.9, B4.5, B4.5 RGT и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISB и QSB5.9-44, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели ISBe, ISB и QSB (с топливной системой с общим топливопроводом высокого давления), Бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, промышленные двигатели серий QSB3.9-30, QSB4.5-30 и QSB5.9-30, Бюллетень 4021398.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISC, ISCe, QSC8.3, ISL, ISLe3, ISLe4 и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели B3.3 и QSB3.3 CM2150, Бюллетень 4021540.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели ISC и ISL CM2150, Бюллетень 4021569.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели ISB CM2100 и CM2150,



SMALL | MEDIUM | LARGE

Бюллетень 4021578.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели ISBe и ISDe CM2150, Бюллетень 4021597.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели ISLe CM2150, Бюллетень 4021630.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели ISL G CM2180, Бюллетень 4021649.
- См. Руководство по ремонту, двигатели ISF3.8 CM2220, ISF3.8 CM2220 AN и ISF3.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4021704. Для открытых систем вентиляции картера используйте следующую процедуру. См. Процедуру 003-018 в Разделе 3. Для замкнутых систем вентиляции картера используйте следующую процедуру. См. Процедуру 003-024 в Разделе 3.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели ISB4.5, ISB6.7, ISD4.5 и ISD6.7 CM2150 SN, Бюллетень 4022188.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии B4.5s и B6.7s, Бюллетень 4095243.
- См. Процедуру 003-024 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели ISF2.8 CM2220, ISF2.8 CM2220E, ISF2.8 CM2220 AN и ISF2.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4022178. См. Процедуру 003-026 в Разделе 3.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254.
- См. Процедуру 003-018 в Разделе 3 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254.

При диагностике причины повышенного выброса масла через трубку сапуна может потребоваться снять его детали для очистки и удаления отложений масла перед измерением давления картерных газов.

Проверьте уровень масла в двигателе и, при необходимости, правильность калибровки масломерного щупа. Если уровень масла слишком высокий, это может привести к увеличению давления в картере и/или выбросу масла из сапуна.

- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели B3.9, B4.5, B4.5 RGT и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISB и QSB5.9-44, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели ISBe, ISB и QSB (с топливной системой с общим топливопроводом высокого давления), бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, промышленные двигатели серий QSB3.9-30, QSB4.5-30 и QSB5.9-30, Бюллетень 4021398.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISC, ISCe, QSC8.3, ISL, ISLe3, ISLe4 и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели B3.3 и QSB3.3 CM2150, Бюллетень 4021540.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели ISC и ISL CM2150, Бюллетень 4021569.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели ISB CM2100 и CM2150, Бюллетень 4021578.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели ISBe и ISDe CM2150, Бюллетень 4021597.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели ISLe CM2150, Бюллетень 4021630.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели ISL G CM2180, Бюллетень 4021649.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели ISF3.8 CM2220, ISF3.8 CM2220 AN и ISFF3.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4021704.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели ISB4.5, ISB6.7, ISD4.5 и ISD6.7 CM2150 SN, Бюллетень 4022188.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели ISF2.8 CM2220, ISF2.8 CM2220E, ISF2.8 CM2220 AN и ISF2.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4022178.
- См. Процедуру 007-011 в Разделе 7 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254.

Измерение

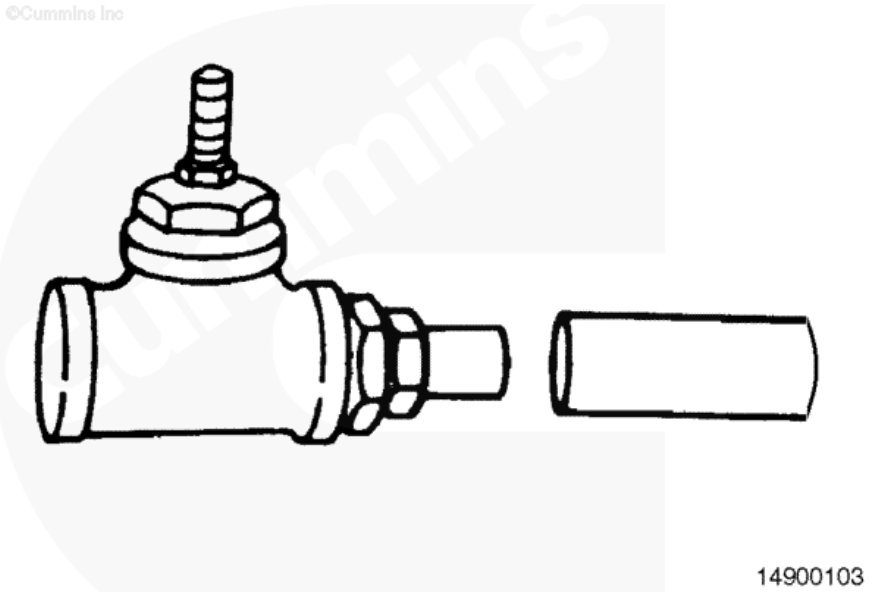
TOC

Подберите приспособление для измерения давления картерных газов для конкретного двигателя. Используйте таблицу "Давление картерных газов для двигателей среднего класса" для подбора этого приспособления, исходя из типа и/или мощности двигателя.

Номер приспособления по каталогу	Диаметр калиброванного отверстия, мм (дюйм)
	5,61 мм [0,221

3822476	дюйма]
3822566	7,67 мм (0,302 дюйма)

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое из этих приспособлений может использоваться для измерения давления картерных газов при условии соответствия результатов измерений реальному расходу картерных газов. Используйте таблицы в данной процедуре для подбора необходимого диаметра калиброванного отверстия.



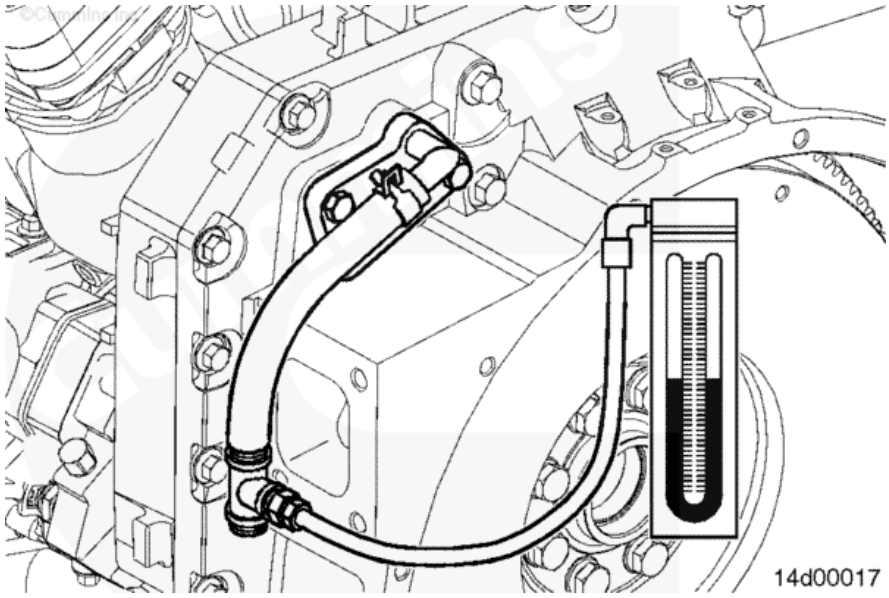
SMALL | MEDIUM | LARGE

Для измерения давления картерных газов подсоедините водяной манометр, номер по каталогу ST1111-3, шкальный манометр или датчик давления к приспособлению.

ПРИМЕЧАНИЕ: Место расположения трубки сапуна картера двигателя определяется вариантом исполнения двигателя (с передними или задними распределительными шестернями) и/или его типом (автомобильный, промышленный или судовой). Места установки трубки сапуна указаны в Разделе E, "Идентификация двигателя".

Установите соответствующее приспособление для измерения давления картерных газов:

- На двигателях с обычной системой вентиляции картера открытого типа подсоедините это приспособление к концу трубки сапуна картера двигателя. Подсоедините к приспособлению водяной или шкальный манометр, или датчик давления.
- На двигателях с замкнутой системой вентиляции картера двигателя (без



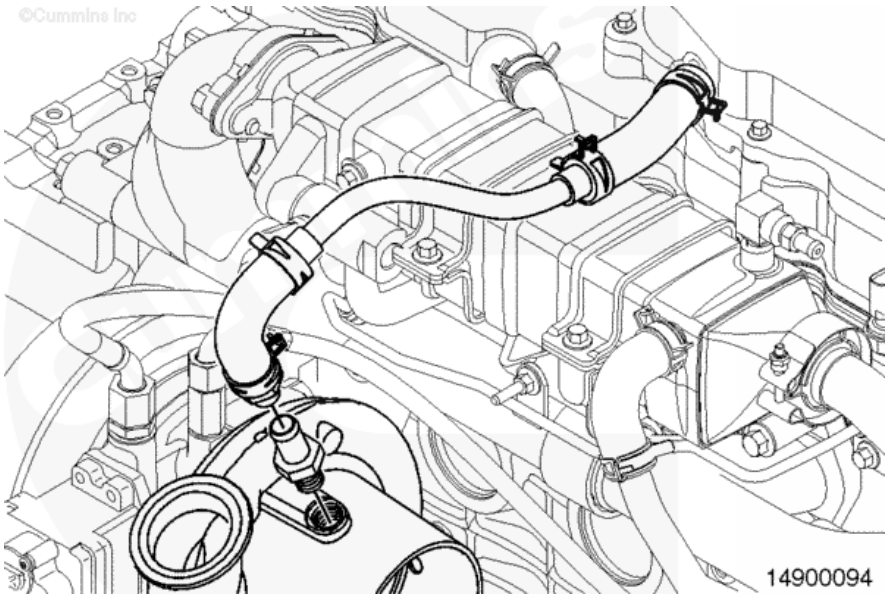
SMALL | MEDIUM | LARGE

фильтра системы вентиляции) отсоедините трубку сапуна и заглушите канал во впускном коллекторе или корпусе компрессора турбонагнетателя. Подсоедините соответствующее приспособление для измерения давления картерных газов к концу трубки сапуна картера двигателя. Подсоедините к приспособлению водяной или шкальный манометр, или датчик давления.

- На двигателях, в системах вентиляции картера которых установлен фильтр, действуйте в описанном ниже порядке для подключения приборов для измерения давления картерных газов.

На двигателях ISB CM2150, на которых фильтр системы вентиляции картера двигателя расположен на верхней части крышки коромысел, для подключения измерительных приборов сделайте следующее:

- Отсоедините магистраль вентиляции картера двигателя от воздуховодов впускной системы турбонагнетателя/комплектного оборудования. Если эта магистраль подсоединена к корпусу турбонагнетателя, снимите фитинг с входного патрубка.

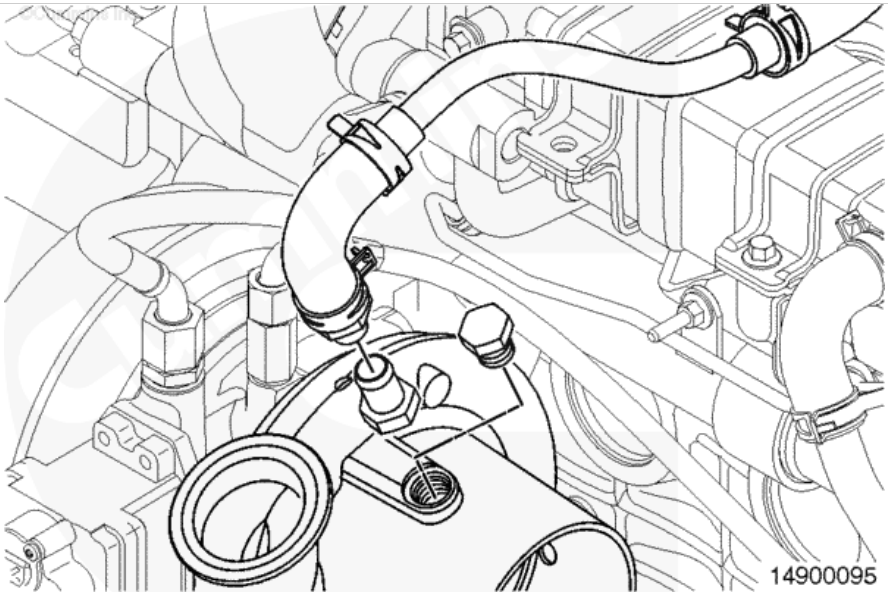


SMALL | MEDIUM | LARGE

- Если магистраль вентиляции картера двигателя подсоединена к корпусу турбонагнетателя, установите заглушку, номер по каталогу 3089567. Заглушите магистраль вентиляции картера подходящим для этого фитингом.

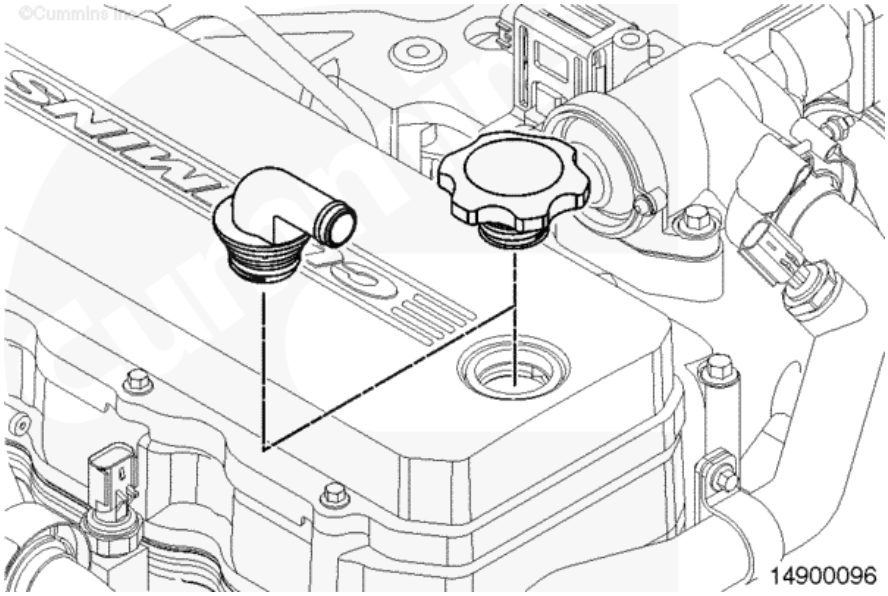
ПРИМЕЧАНИЕ: Если магистраль вентиляции картера двигателя подсоединена к трубопроводам впускной

системы комплектного оборудования (не показано), заглушите этот канал подходящим фитингом. Кроме того, заглушите другим фитингом магистраль вентиляции картера, идущую от двигателя.



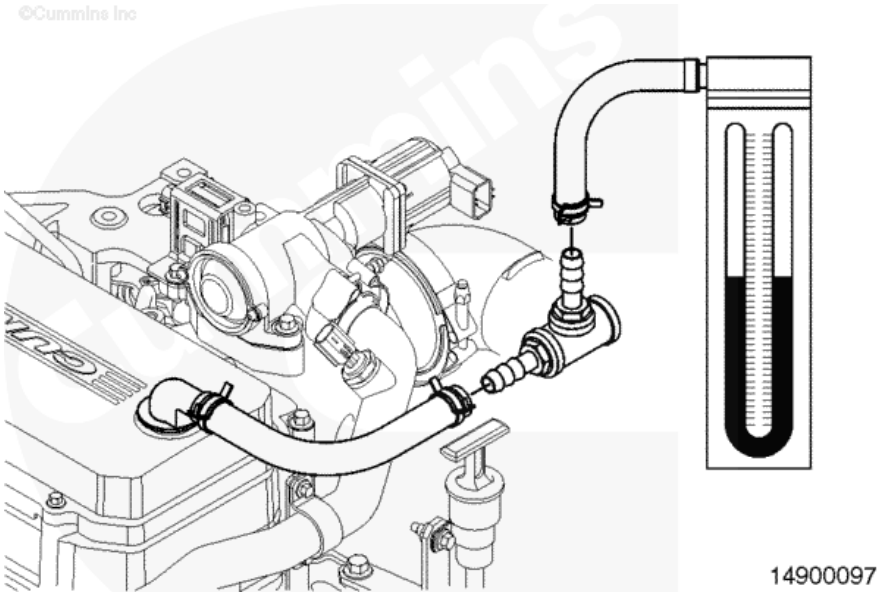
SMALL | MEDIUM | LARGE

- Снимите крышку горловины системы смазки с крышки коромысел. Установите вместо нее переходник, номер по каталогу 3990099.



SMALL | MEDIUM | LARGE

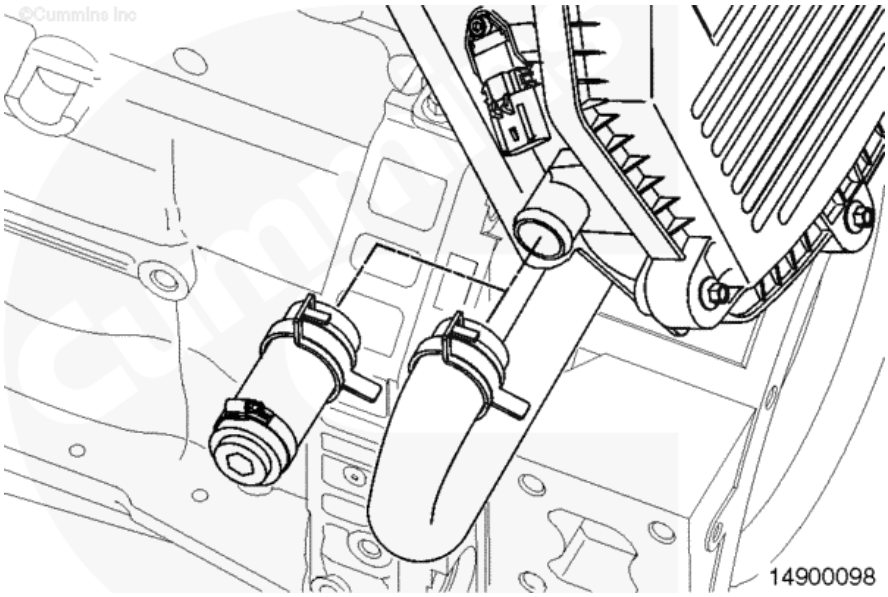
- Подсоедините соответствующее приспособление для измерения давления картерных газов к выходному фитингу переходника. Подсоедините к приспособлению водяной или шкальный манометр, или датчик давления.



SMALL | MEDIUM | LARGE

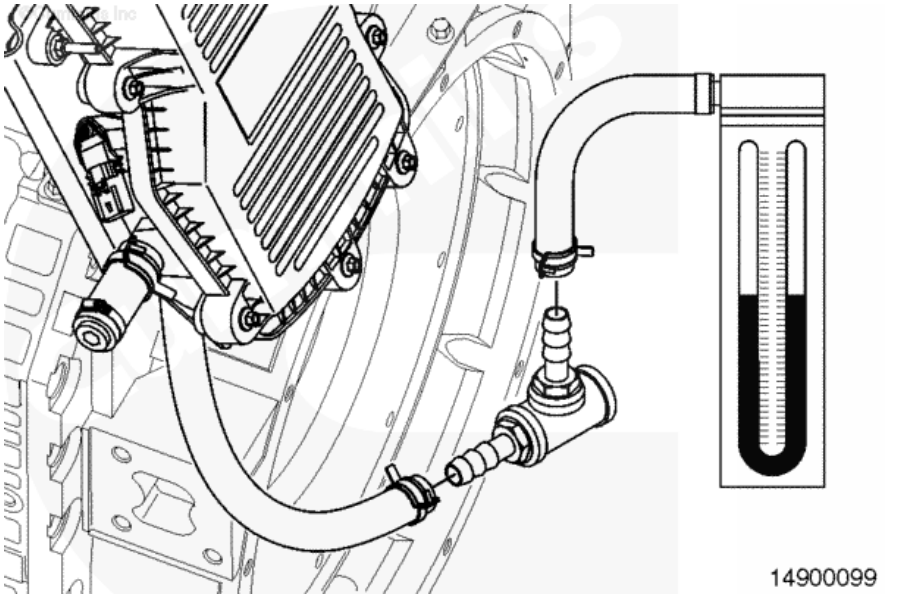
На двигателях ISB CM2150, на которых фильтр системы вентиляции картера двигателя расположен на задней части двигателя, для подключения измерительных приборов сделайте следующее:

- Отсоедините магистраль вентиляции картера от корпуса фильтра вентиляции картера. Заглушите отверстие в корпусе фильтра вентиляции картера.



SMALL | MEDIUM | LARGE

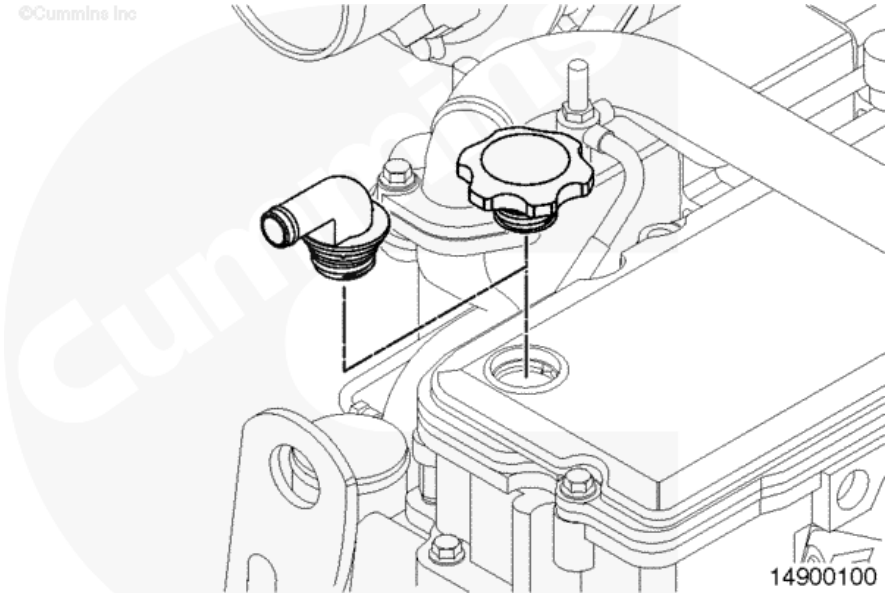
- Подсоедините соответствующее приспособление для измерения давления картерных газов к концу трубки вентиляции картера двигателя, выходящей из картера маховика. Подсоедините к приспособлению водяной или шкальный манометр, или датчик давления.



SMALL | MEDIUM | LARGE

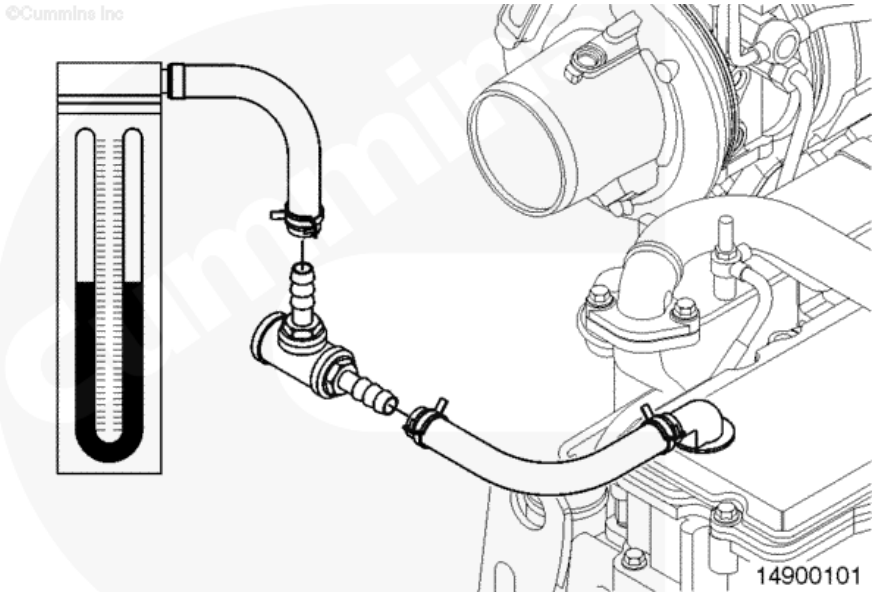
На двигателях ISC и ISL CM2150 для подключения измерительных приборов сделайте следующее.

- Снимите крышку горловины системы смазки с крышки коромысел. Установите вместо нее переходник, номер по каталогу 3990099.



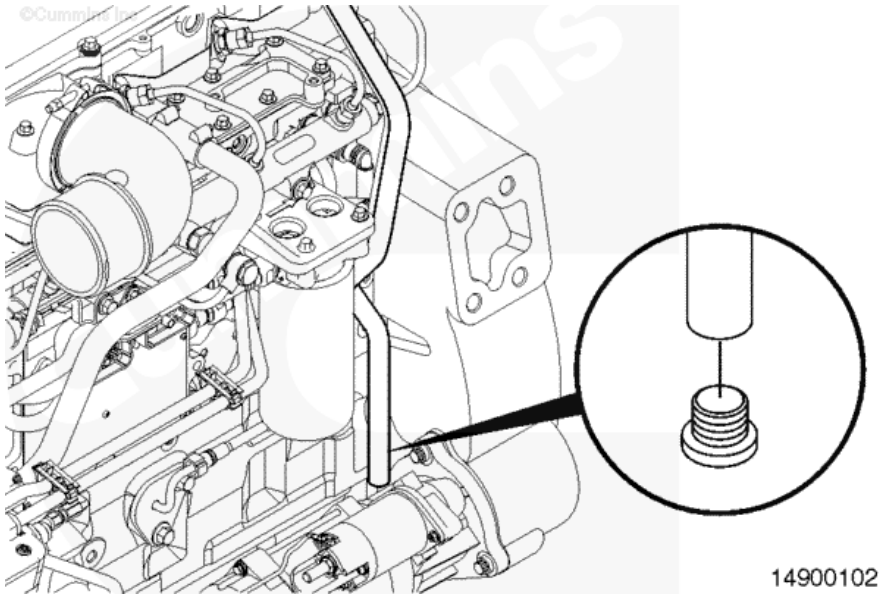
SMALL | MEDIUM | LARGE

- Подсоедините соответствующее приспособление для измерения давления картерных газов к выходному фитингу переходника. Подсоедините к приспособлению водяной или шкальный манометр, или датчик давления.



SMALL | MEDIUM | LARGE

- Заглушите трубку сапуна картера двигателя подходящим фитингом.



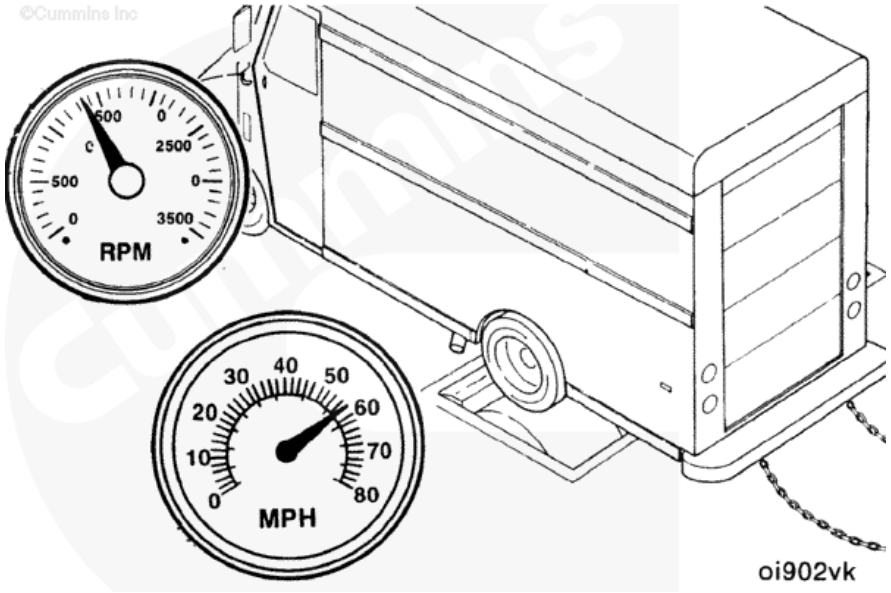
SMALL | MEDIUM | LARGE

Влияние работы отдельных узлов двигателя на давление картерных газов:

Дайте двигателю поработать на номинальной частоте вращения с нагрузкой. Для создания нагрузки используйте один из следующих методов:

- при обкатке двигателя - беговой барабан или динамометр,
- при проверке двигателя - беговой барабан или динамометр,
- перевод

гидротрансформатора в заторможенный режим (**только** для двигателей с автоматической коробкой передач).



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

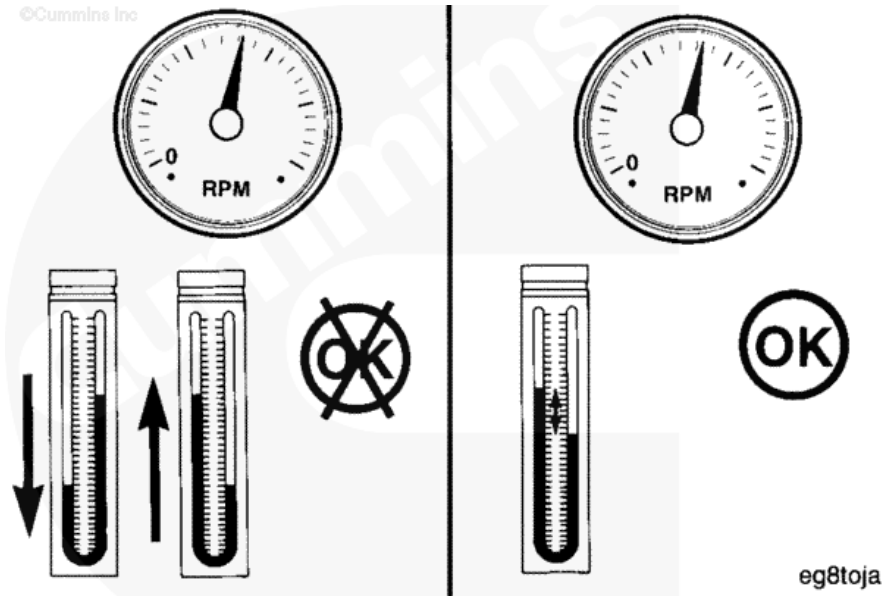
Если при измерении давления картерных газов выявляется повышенный расход масла через трубку сапуна, на результаты измерения может повлиять уровень масла в системе.

Запустите двигатель и дайте ему поработать при номинальной частоте вращения и полной нагрузке до тех пор, пока показания манометра не стабилизируются.

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении давления картерных газов возможен скачок его величины при выходе двигателя на максимальную мощность при номинальной частоте вращения. Дождитесь стабилизации показаний перед их снятием.

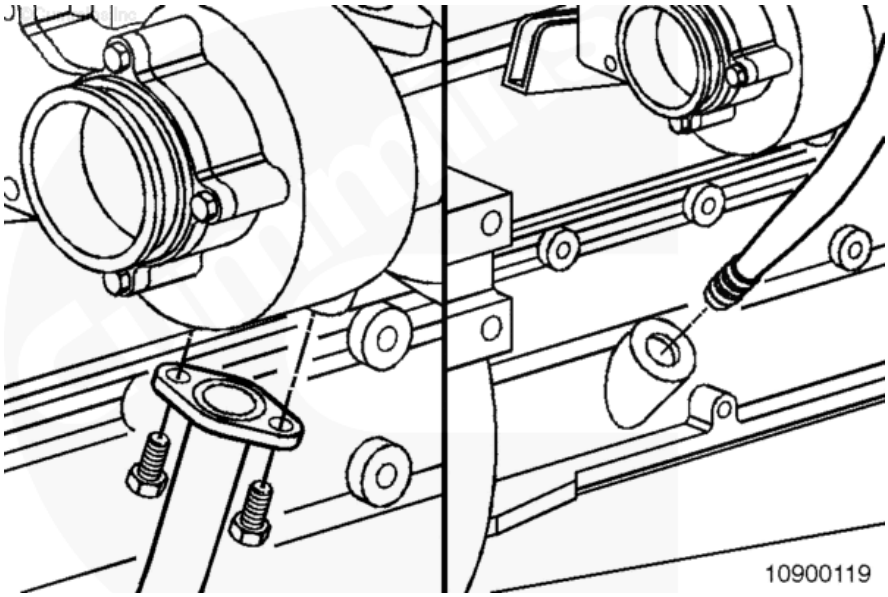
ПРИМЕЧАНИЕ: Если в ходе обкатки произойдет резкий рост давления картерных газов, или оно превысит максимально допустимое значение для любого этапа обкатки, вернитесь на предыдущий этап и продолжите обкатку. Если давление картерных газов не вернется в норму, прекратите обкатку и определите причину этого.

Запишите величину давления картерных газов после его стабилизации.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите приспособление для измерения давления картерных газов с водяным или шкальным манометром, если давление картерных газов в норме.		

Влияние работы турбонагнетателя на давление картерных газов: **ПРИМЕЧАНИЕ: Для двигателей с двумя турбонагнетателями может потребоваться двукратное выполнение проверки с изоляцией магистрали слива масла из турбонагнетателя, чтобы определить, какой из турбонагнетателей влияет на давление картерных газов. Первая проверка должна проводиться, когда изолированы сливные магистрали обоих турбонагнетателей. Если влияние на давление картерных газов выше нормы, выполните проверку, при которой изолирована магистраль слива масла только турбонагнетателя низкого давления. Если влияние на давление картерных газов соответствует норме, проверьте компрессор и турбину турбонагнетателя низкого давления на отсутствие признаков утечки масла. При необходимости замените турбонагнетатель низкого давления. Если влияние на давление картерных газов не соответствует норме, замените турбонагнетатель высокого давления.** Не снимая приспособление для измерения давления картерных газов с водяным или шкальным манометром, сделайте следующее: • Изолируйте турбонагнетатель (при наличии) для определения, вызвано ли высокое давление картерных газов нарушением герметичности уплотнения турбонагнетателя. • Для количественного определения влияния работы турбонагнетателя на давление картерных газов отсоедините магистраль слива масла из него.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели B3.9, B4.5, B4.5 RGT и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISB и QSB5.9-44, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISBe, ISB и QSB (с топливной системой с общим топливопроводом высокого давления), бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, промышленные двигатели серий QSB3.9-30, QSB4.5-30 и QSB5.9-30, Бюллетень 4021398.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISC, ISCe, QSC8.3, ISL, ISLe3, ISLe4 и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели B3.3 и QSB3.3 CM2150, Бюллетень 4021540.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISC и ISL CM2150, Бюллетень 4021569.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISB CM2100 и CM2150, Бюллетень 4021578.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISBe и ISDe CM2150, Бюллетень 4021597.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISLe CM2150, Бюллетень 4021630.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISL G CM2180, Бюллетень 4021649.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISF3.8 CM2220, ISF3.8 CM2220 AN

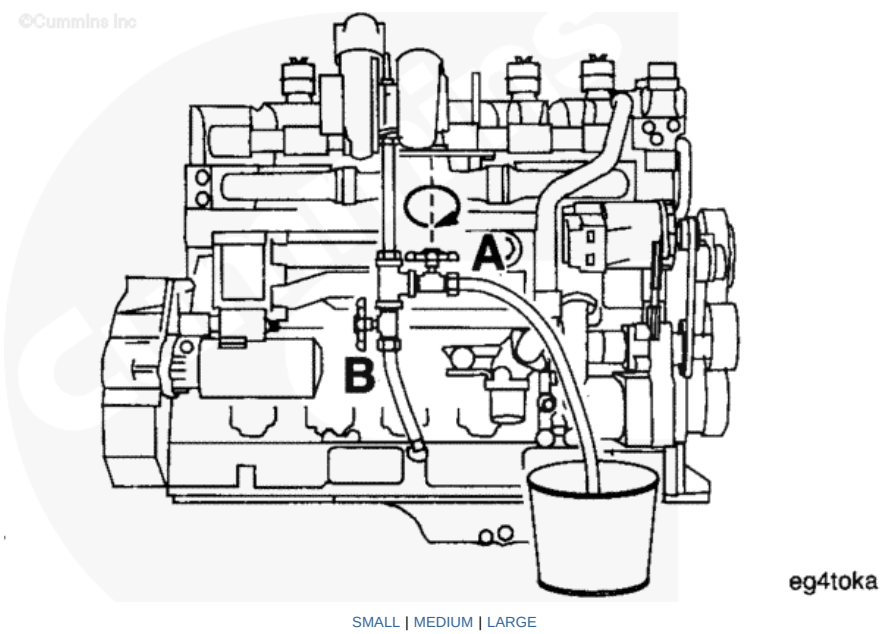
и ISF3.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4021704.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISB4.5, ISB6.7, ISD4.5 и ISD6.7 CM2150 SN, Бюллетень 4022188.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии B4.5s и B6.7s, Бюллетень 4095243.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISF2.8 CM2220, ISF2.8 CM2220E, ISF2.8 CM2220 AN и ISF2.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4022178.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254.

Предпочтительный метод изоляции турбонагнетателя:

Установите шланг с 2 запорными кранами (A и B) между турбонагнетателем и фитингом магистрали слива масла из него на блоке цилиндров (см. рис.). Внутренний диаметр кранов **должен быть** не менее 19 мм (0,75 дюймов). Поместите другой шланг в емкость объемом 8 - 9 л (2 - 3 галлона).

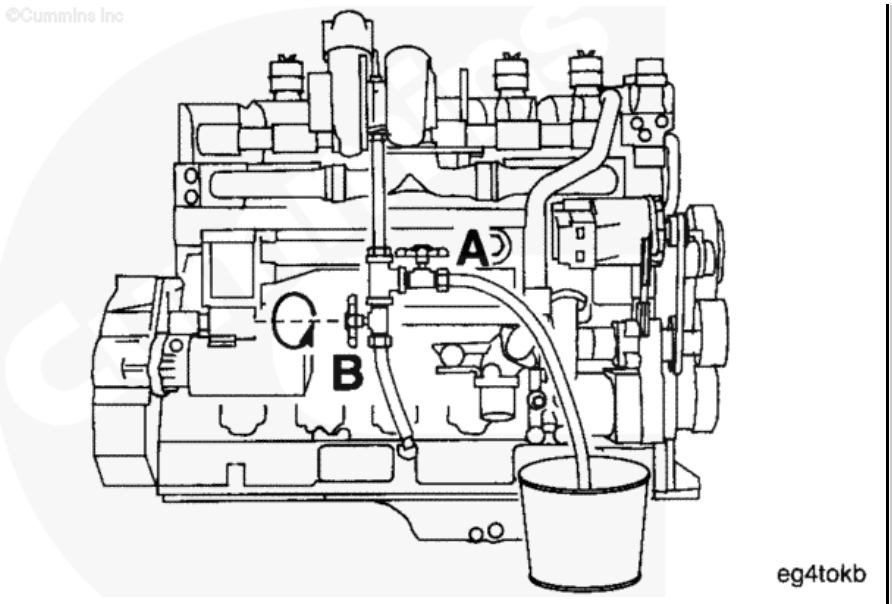
ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых случаях магистрали слива масла из турбонагнетателя могут быть выполнены из одной трубки. Может потребоваться изготовление приспособления для изоляции турбонагнетателя. Возьмите новую или бывшую в употреблении магистраль слива масла из турбонагнетателя и вырежьте ее среднюю часть для установки обратных клапанов и шлангов.

Перекройте кран (A), который обеспечивает слив масла в емкость.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Откройте кран (B), который обеспечивает слив масла в двигатель.



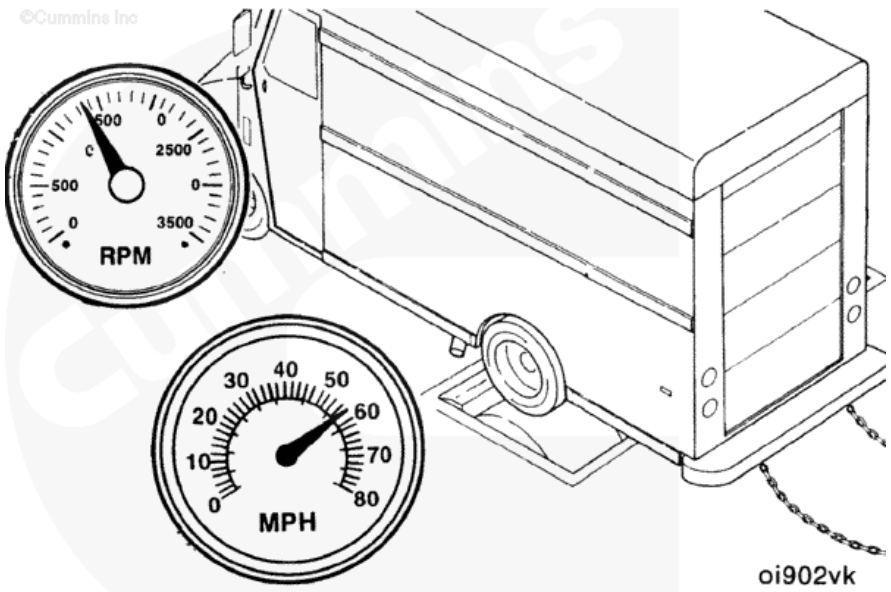
SMALL | MEDIUM | LARGE

Дайте двигателю поработать на номинальной частоте вращения с нагрузкой. Для создания нагрузки используйте один из следующих методов:

- при проверке двигателя - беговой барабан или динамометр,
- перевод гидротрансформатора в заторможенный режим (**только** для двигателей с автоматической коробкой передач).

Запустите двигатель и дайте ему поработать при номинальной частоте вращения и полной нагрузке до тех пор, пока показания манометра не стабилизируются.

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении давления картерных газов возможен скачок его величины при выходе двигателя на максимальную мощность при номинальной частоте вращения. Дождитесь стабилизации показаний перед их снятием.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для уменьшения вероятности получения травм не допускайте

нахождения рук, длинных волос, украшений и свободной или рваной одежды рядом с вентиляторами и другими движущимися деталями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Процесс диагностики неисправностей сопряжен с риском повреждения оборудования, получения травм или гибели людей. Этой работой должны заниматься подготовленные механики, имеющие необходимый опыт.

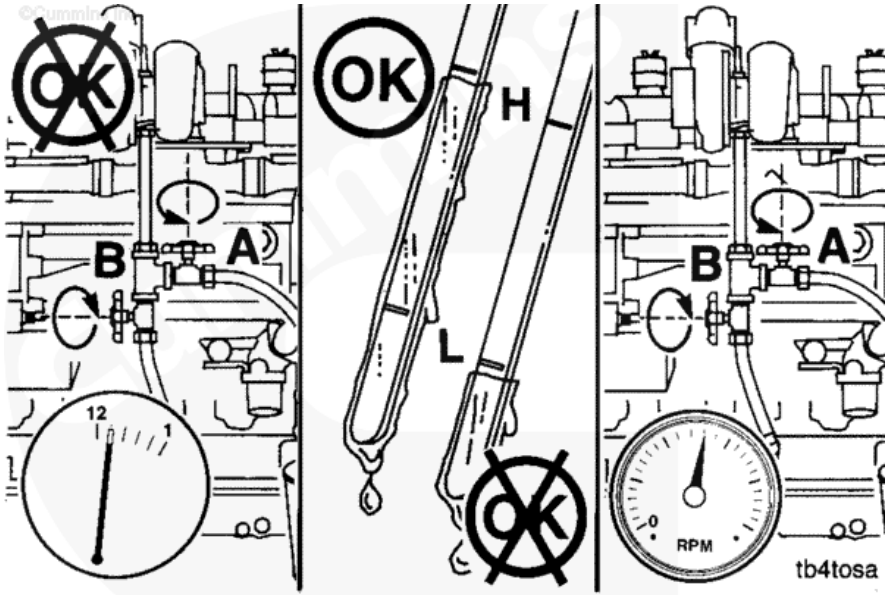
ВНИМАНИЕ

Не допускайте работы двигателя с открытым краном (A) и закрытым краном (B) более 1 минуты. Следите за объемом масла, собирающимся в емкости. Масло может уйти из двигателя, что приведет к его серьезному повреждению.

Двигатель должен продолжать работать при номинальной частоте вращения и нагрузке.

Откройте кран (A) и закройте кран (B).

Запишите результаты измерения давления картерных газов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Не допускайте работы двигателя в таком режиме более 1 минуты. Следите за объемом масла, собирающимся в емкости. Масло может уйти из двигателя, что приведет к его серьезному повреждению.

Альтернативный метод изоляции турбонагнетателя:

Отсоедините магистраль слива масла из турбонагнетателя от

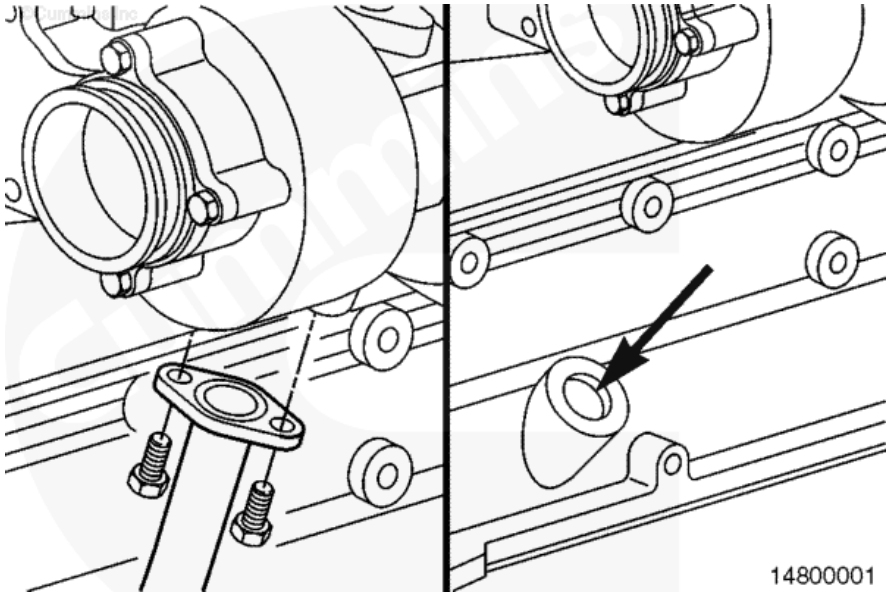
блока цилиндров и поместите ее в емкость большого объема.

Заглушите фитинг магистрали слива масла из турбонагнетателя на блоке цилиндров.

Дайте двигателю поработать на номинальной частоте вращения с нагрузкой. Для создания нагрузки используйте один из следующих методов:

- при проверке двигателя - беговой барабан или динамометр,
- перевод гидротрансформатора в заторможенный режим (**только** для двигателей с автоматической коробкой передач).

Запишите максимальное измеренное давление картерных газов.

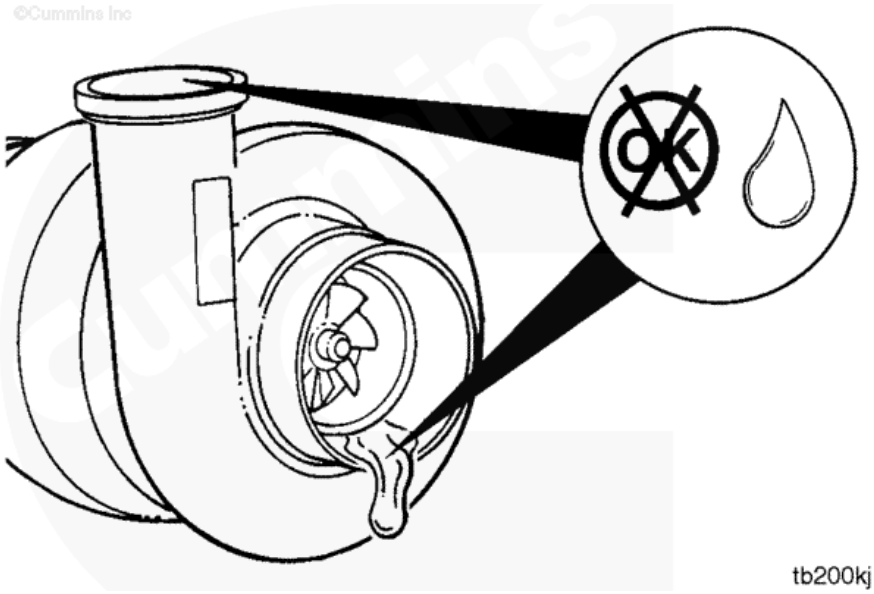


SMALL | MEDIUM | LARGE

Определите влияние работы турбонагнетателя на давление картерных газов, вычислив разницу значений давления картерных газов при изоляции турбонагнетателя (кран (A) открыт) и в **нормальном** режиме работы турбонагнетателя (кран (A) закрыт).

Разница значений давления картерных газов	
Влияние работы турбонагнетателя на давление картерных газов	Не более: 30%

Если влияние работы турбонагнетателя на давление картерных газов не соответствует норме, проверьте его компрессор и турбину на отсутствие признаков утечки



SMALL | MEDIUM | LARGE

масла. При необходимости замените турбонагнетатель.

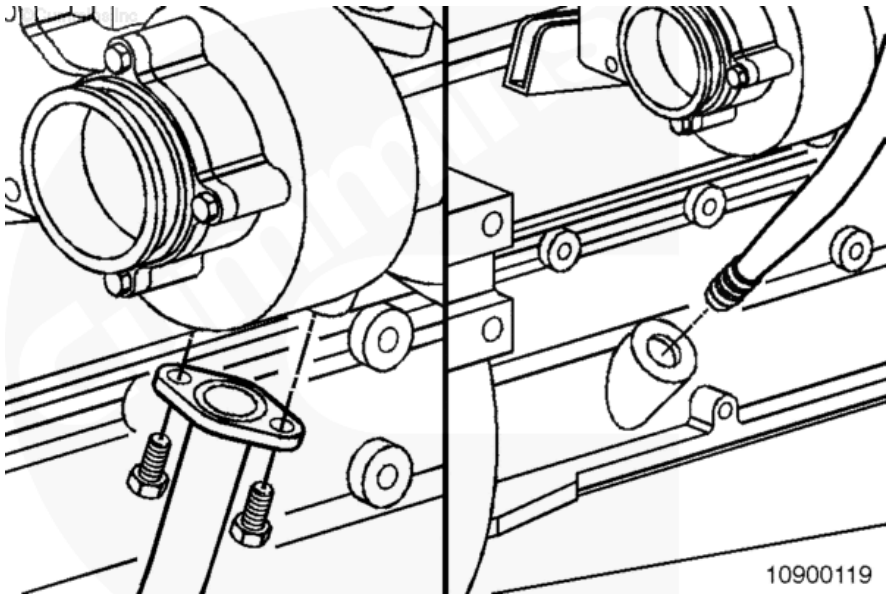
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели B3.9, B4.5, B4.5 RGT и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISB и QSB5.9-44, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту двигателей ISBe, ISB и QSB (с топливной системой с общим топливопроводом высокого давления), бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, промышленные двигатели серий QSB3.9-30, QSB4.5-30 и QSB5.9-30, Бюллетень 4021398.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISC, ISCe, QSC8.3, ISL, ISLe3, ISLe4 и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели B3.3 и QSB3.3 CM2150, Бюллетень 4021540.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISC и ISL CM2150, Бюллетень 4021569.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISB CM2100 и CM2150, Бюллетень 4021578.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISBe и ISDe CM2150, Бюллетень 4021597.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISLe CM2150, Бюллетень 4021630.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISL G CM2180, Бюллетень 4021649.
- См. Процедуру 010-033 в

Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISF3.8 CM2220, ISF3.8 CM2220 AN и ISF3.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4021704 (с одним турбонагнетателем). См. Процедуру 010-034 в Разделе 10 (с двумя турбонагнетателями). См. Процедуру 010-035 в Разделе 10 (с двумя турбонагнетателями).

- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISB4.5, ISB6.7, ISD4.5 и (с двумя турбонагнетателями) ISD6.7 CM2150 SN, Бюллетень 4022188.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии B4.5s и B6.7s, Бюллетень 4095243.
- Для двигателей с одним турбонагнетателем см. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISF2.8 CM2220, ISF2.8 CM2220E, ISF2.8 CM2220 AN и ISF2.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4022178.
- См. Процедуру 010-033 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254.

Снимите магистраль слива масла из турбонагнетателя с запорными кранами (при наличии).

- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели B3.9, B4.5, B4.5 RGT и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISB и QSB5.9-44, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISBe, ISB и QSB (с топливной системой с общим топливопроводом высокого давления), бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 010-045 в



SMALL | MEDIUM | LARGE

Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, промышленные двигатели серий QSB3.9-30, QSB4.5-30 и QSB5.9-30, Бюллетень 4021398.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISC, ISCe, QSC8.3, ISL, ISLe3, ISLe4 и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели B3.3 и QSB3.3 CM2150, Бюллетень 4021540.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISC и ISL CM2150, Бюллетень 4021569.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISB CM2100 и CM2150, Бюллетень 4021578.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISBe и ISDe CM2150, Бюллетень 4021597.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISLe CM2150, Бюллетень 4021630.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISL G CM2180, Бюллетень 4021649.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISF3.8 CM2220, ISF3.8 CM2220 AN и ISF3.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4021704.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISB4.5, ISB6.7, ISD4.5 и ISD6.7 CM2150 SN, Бюллетень 4022188.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии B4.5s и B6.7s, Бюллетень 4095243.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISF2.8 CM2220, ISF2.8 CM2220 E, ISF2.8 CM2220 AN и ISF2.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4022178.
- См. Процедуру 010-045 в Разделе 10 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254.

Проверьте уровень масла в двигателе и долейте масло при необходимости.

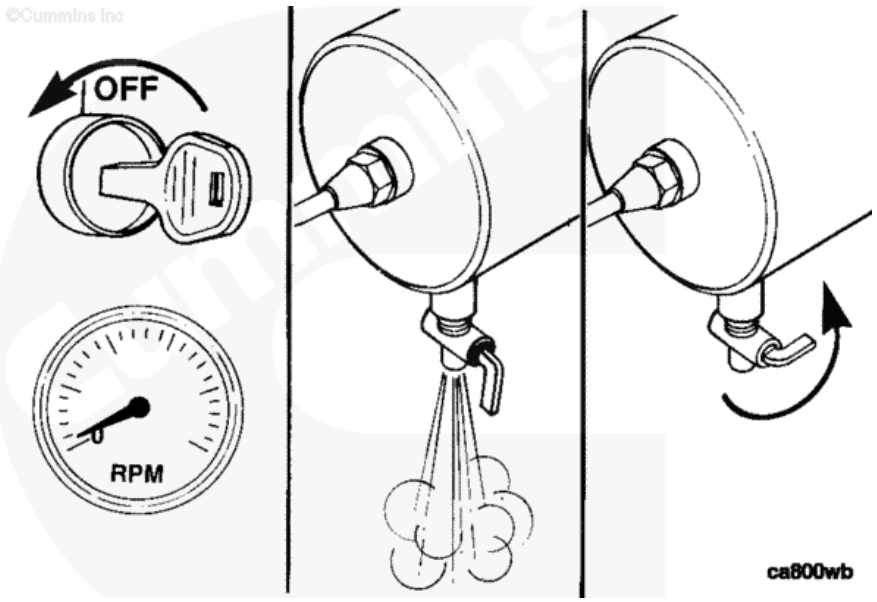
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Влияние работы воздушного компрессора на давление картерных газов:

Не снимая приспособление для измерения давления картерных газов с водяным или шкальным манометром, изолируйте воздушный компрессор (при наличии) для того, чтобы определить, нет ли в нем внутреннего повреждения, которое может привести к увеличению давления картерных газов. Воздушный компрессор можно изолировать, переведя его в режим разгрузки.

Выключите двигатель и сбросьте давление из пневмосистемы транспортного средства, открыв сливной кран на мокром ресивере.



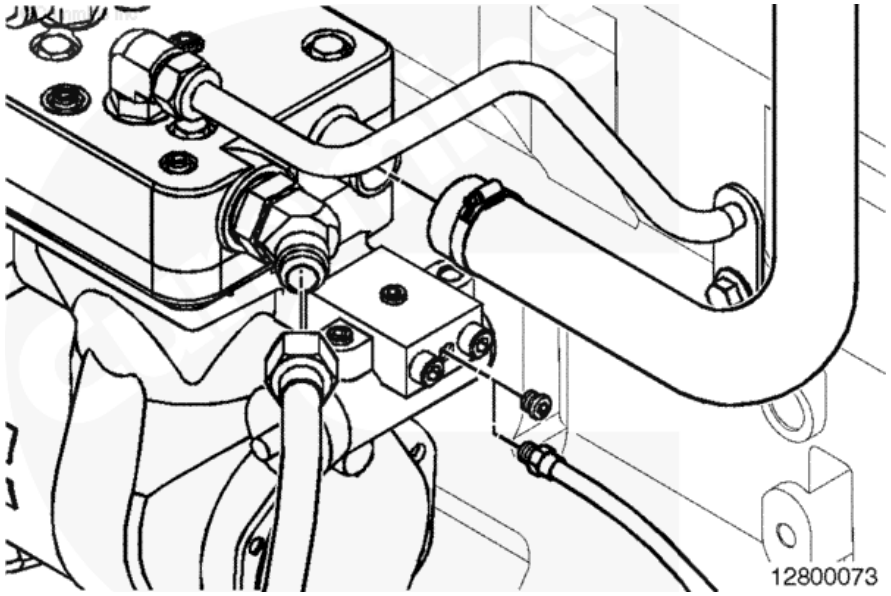
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулятор давления воздуха или разгрузочное устройство компрессора могут быть установлены в разных местах на различных двигателях: на самом компрессоре и на шасси.

Отсоедините сигнальную магистраль от сигнального канала регулятора давления/разгрузочного устройства воздушного компрессора.

Отсоедините от воздушного компрессора нагнетательный воздухопровод и входной шланг.

ПРИМЕЧАНИЕ: На компрессорах, подача воздуха в которые производится от турбонагнетателя, обязательно заглушите входной шланг,



SMALL | MEDIUM | LARGE

подключенный к впускному коллектору. В противном случае двигатель не сможет развить полную мощность при проведении проверки.

Для перевода воздушного компрессора в режим разгрузки определите значение давления в сигнальной магистрали регулятора/разгрузочного устройства, при котором воздушный компрессор начинает и прекращает подавать сжатый воздух.

ПРИМЕЧАНИЕ: Как правило, необходимо подать воздух под давлением 621 кПа [90 фунт/кв. дюйм] для перевода компрессора в режим разгрузки. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

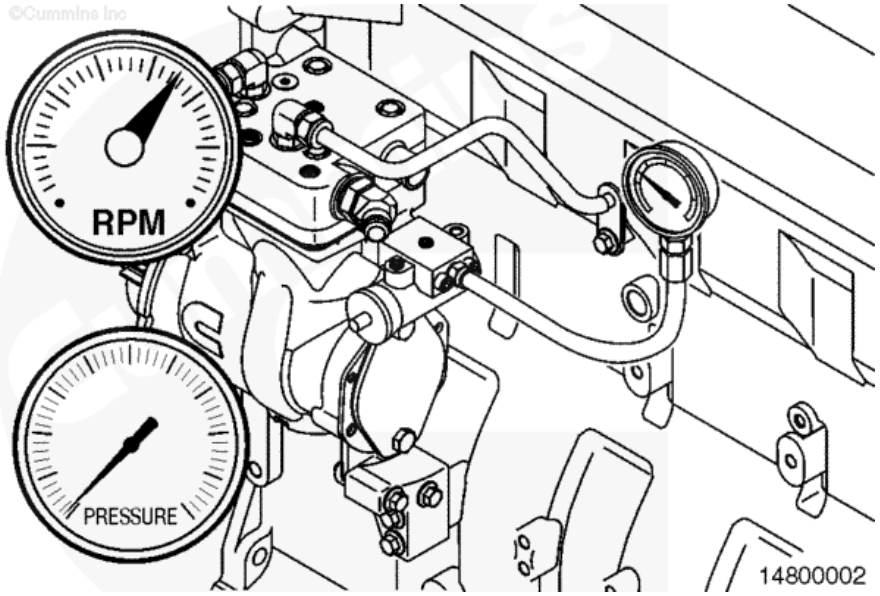
Подсоедините магистраль подачи воздуха под заданным давлением с манометром к сигнальному каналу регулятора/разгрузочного устройства воздушного компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении проверки давление в пневмосистеме не должно превышать предела, заданного изготовителем.

Запустите двигатель и увеличьте давление, подаваемое в сигнальный канал регулятора давления/разгрузочного устройства, до момента прекращения подачи воздуха компрессором (в этот момент давление в пневмосистеме перестанет расти). Запишите величину давления в сигнальном канале.

Уменьшите давление в сигнальном канале до момента возобновления подачи воздуха компрессором (в этот момент давление начнет расти). Запишите величину давления в сигнальном канале.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дайте воздушному компрессору поработать так, чтобы давление в системе стало достаточным для включения и выключения тормозов с пневмоприводом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

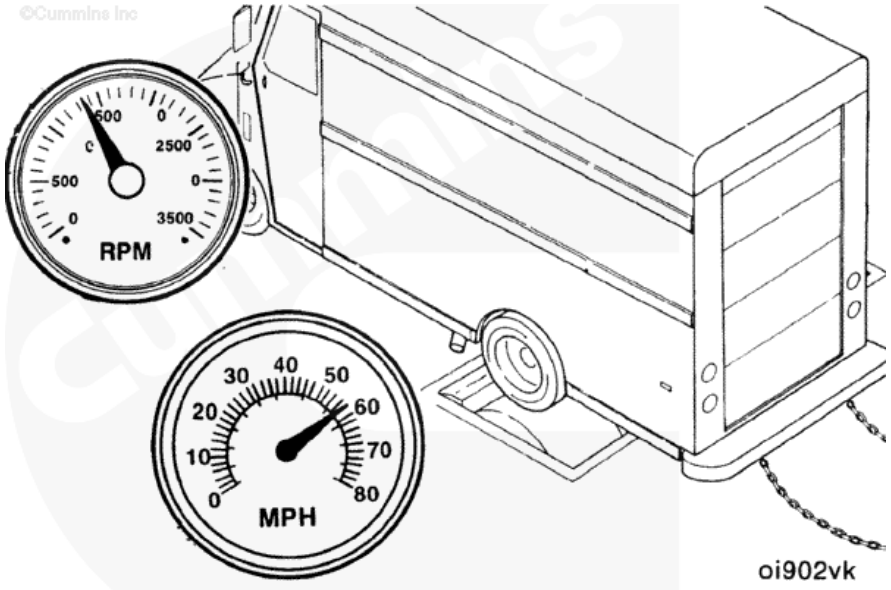
Не отсоединяя подачу сжатого воздуха из цеховой сети от сигнального канала регулятора давления/разгрузочного устройства воздушного компрессора, установите сигнальное давление так, чтобы компрессор начал подавать воздух (давление в системе начнет опять расти). Используйте для этого ранее записанную величину давления в сигнальном канале.

Дайте двигателю поработать на номинальной частоте вращения с нагрузкой. Для создания нагрузки используйте один из следующих методов:

- при проверке двигателя - беговой барабан или динамометр,
- перевод гидротрансформатора в заторможенный режим (**только** для двигателей с автоматической коробкой передач).

Запустите двигатель и дайте ему поработать при номинальной частоте вращения и полной нагрузке до тех пор, пока показания манометра не стабилизируются.

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении давления картерных газов возможен скачок его величины при выходе двигателя на максимальную мощность при номинальной частоте вращения. Дождитесь стабилизации показаний перед их снятием.



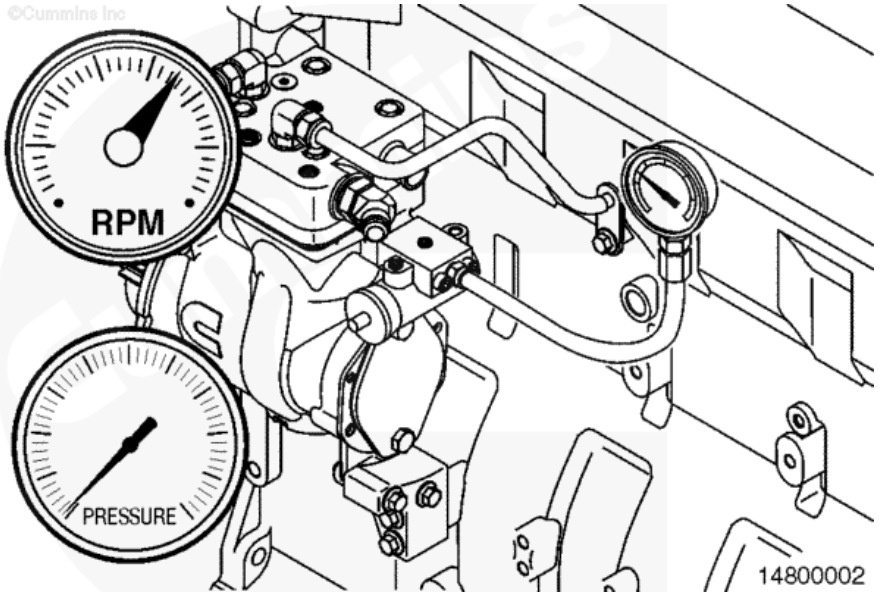
SMALL | MEDIUM | LARGE

Двигатель должен продолжать работать при номинальной частоте вращения и нагрузке.

Увеличьте давление в сигнальной магистрали (в этот момент давление в пневмосистеме должно перестать увеличиваться). Используйте для этого ранее записанную величину давления в сигнальном канале.

Запустите двигатель и дайте ему поработать при номинальной частоте вращения и полной нагрузке до тех пор, пока показания манометра не стабилизируются.

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении давления картерных газов



SMALL | MEDIUM | LARGE

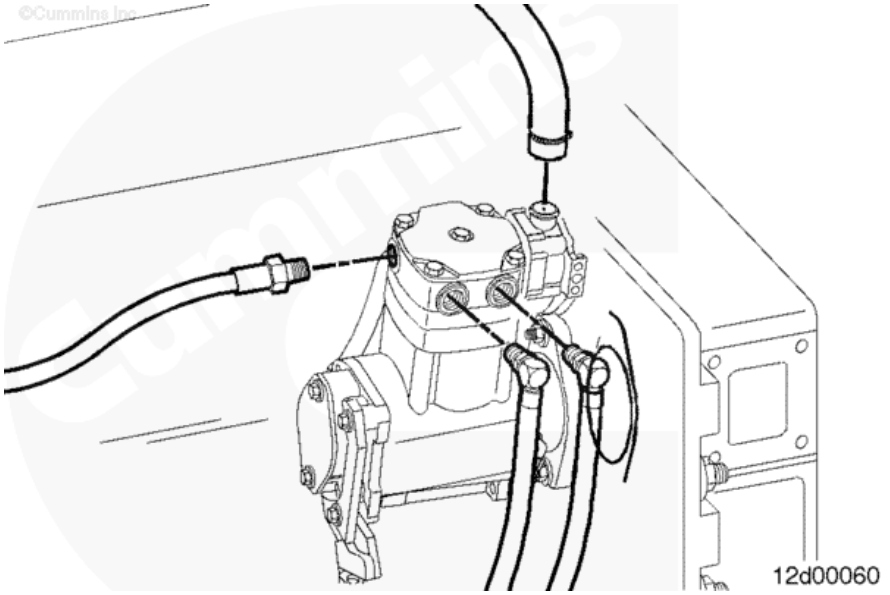
возможен скачок его величины при выходе двигателя на максимальную мощность при номинальной частоте вращения. Дождитесь стабилизации показаний перед их снятием.

Определите влияние работы воздушного компрессора на давление картерных газов, вычислив разницу значений давления картерных газов при подаче воздуха компрессором и при работе его в режиме **разгрузки**.

Разница значений давления картерных газов	
Влияние работы воздушного компрессора	Не более: 30%

Если влияние работы воздушного компрессора вне нормы, замените компрессор.

- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели B3.9, B4.5, B4.5 RGT и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISB и QSB5.9-44, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту двигателей ISBe, ISB и QSB (с топливной системой с общим топливопроводом высокого давления), бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, промышленные двигатели серий QSB3.9-30, QSB4.5-30 и QSB5.9-30, Бюллетень 4021398.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISC, ISCe, QSC8.3, ISL, ISLe3, ISLe4 и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по



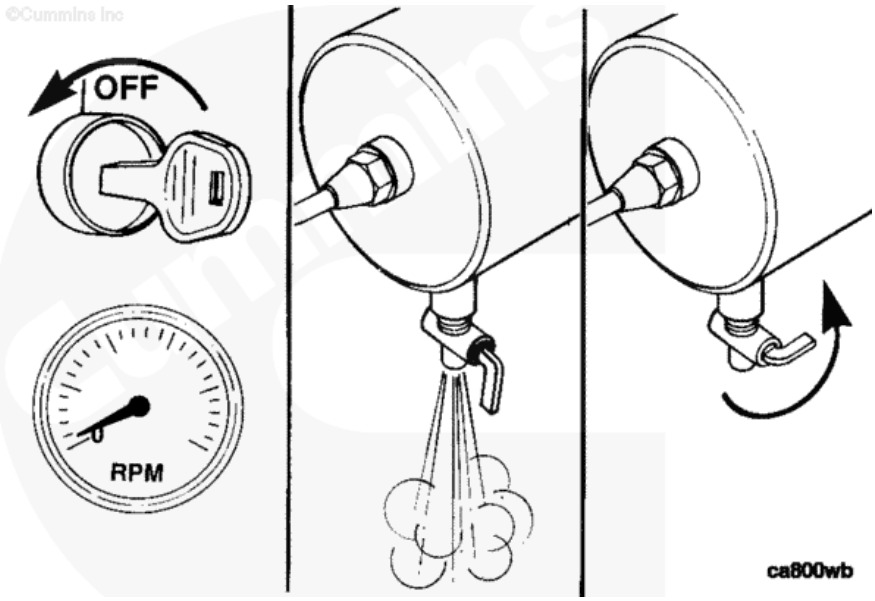
SMALL | MEDIUM | LARGE

ремонту, двигатели ISC и ISL CM2150, Бюллетень 4021569.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISB CM2100 и CM2150, Бюллетень 4021578.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISBe и ISDe CM2150, Бюллетень 4021597.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISLe CM2150, Бюллетень 4021630.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISL G CM2180, Бюллетень 4021649.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISF3.8 CM2220, ISF3.8 CM2220 AN и ISF3.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4021704.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISB4.5, ISB6.7, ISD4.5 и ISD6.7 CM2150 SN, Бюллетень 4022188.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Выключите двигатель и сбросьте давление из пневмосистемы транспортного средства, открыв сливной кран на мокром ресивере.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Отсоедините магистраль подачи воздуха под заданным

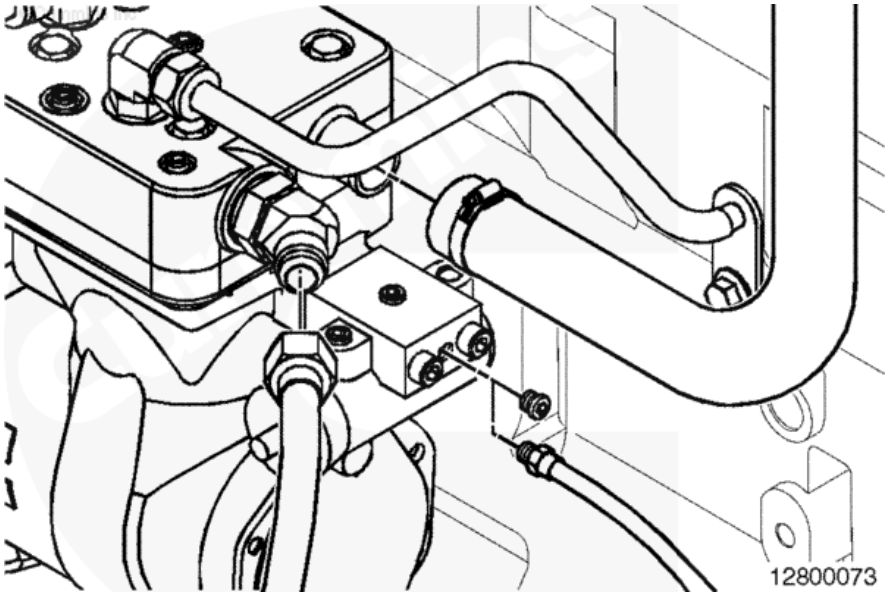
давлением с манометром от сигнального канала регулятора/разгрузочного устройства воздушного компрессора.

Подключите сигнальную магистраль. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

Снимите приспособление для измерения давления картерных газов с водяным или шкальным манометром, если давление картерных газов в норме.

ПРИМЕЧАНИЕ: На компрессорах, подача воздуха в которые производится от турбонагнетателя, обязательно удалите заглушку из входного шланга, подключенного к впускному коллектору.

Подсоедините к воздушному компрессору магистраль подачи сжатого воздуха и входной шланг.



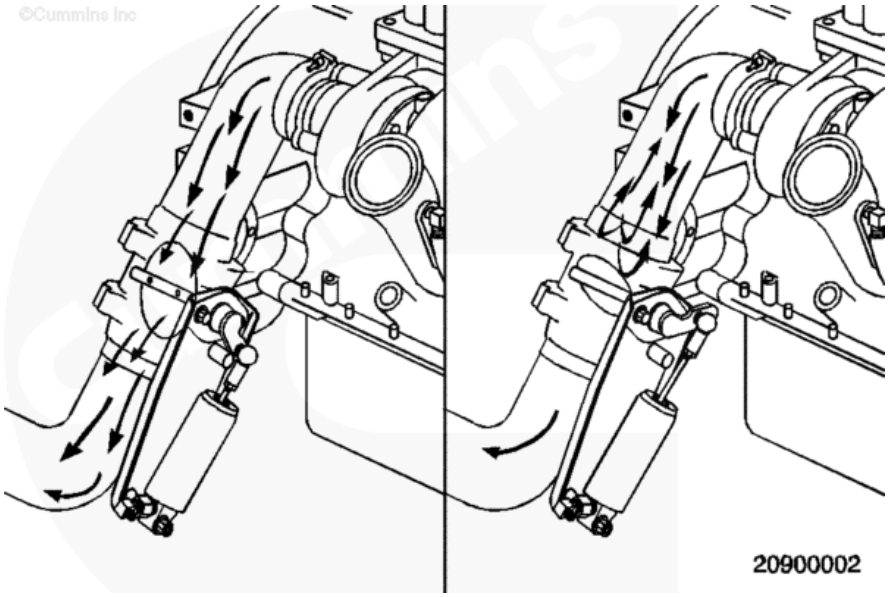
SMALL | MEDIUM | LARGE

Влияние работы моторного тормоза на давление картерных газов:

ПРИМЕЧАНИЕ: Моторный тормоз устанавливается не на все транспортные средства.

Не снимая приспособление для измерения давления картерных газов с водяным или шкальным манометром, измерьте давление картерных газов во время работы моторного тормоза (при наличии).

При выполнении проверки транспортное средство должно двигаться по затяжному спуску (например, по съезду с магистрали). Включите моторный тормоз на номинальной частоте вращения двигателя, измеряя при этом давление картерных газов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Кроме того, измеряйте противодавление в выпускной системе во время работы моторного тормоза.

Дайте двигателю поработать до стабилизации показаний

измерительных приборов.

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении давления картерных газов возможен скачок его величины при выходе двигателя на максимальную мощность при номинальной частоте вращения. Дождитесь стабилизации показаний перед их снятием.

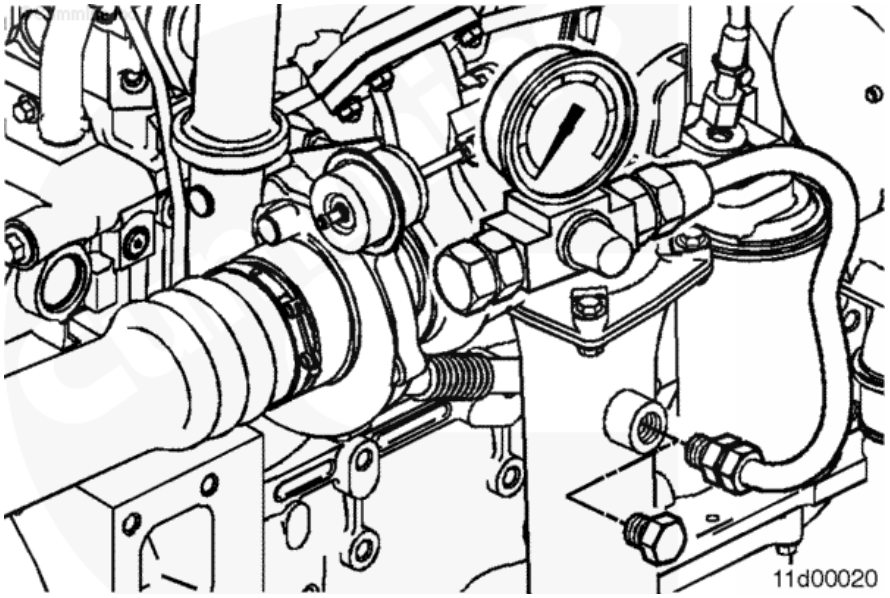
Если и давление картерных газов, и противодавление в выпускной системе выше нормы во время работы моторного тормоза, отремонтируйте или замените моторный тормоз. См. инструкции изготовителя.

Если давление картерных газов во впускной системе выше нормы во время работы моторного тормоза, а противодавление в выпускной системе в норме, проверьте влияние работы турбонагнетателя на давление картерных газов. См. описание изоляции турбонагнетателя ранее в данной процедуре.

Снимите приспособление для измерения давления картерных газов с водяным или шкальным манометром.

Снимите манометр, использовавшийся для измерения противодавления в выпускной системе во время работы моторного тормоза.

Заглушите канал отбора давления.

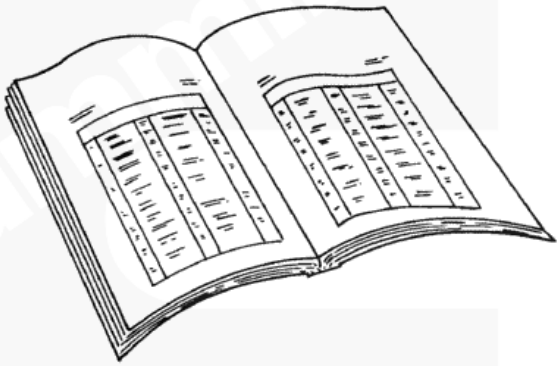


SMALL | MEDIUM | LARGE

Влияние работы основных узлов двигателя на давление картерных газов:

Основные узлы двигателя также могут факторами, определяющими повышенное давление картерных газов. Для оценки влияния оставшихся возможных причин повышенного давления картерных газов см. блок-схему t027 "Повышенное давление картерных газов" в соответствующем руководстве по ремонту двигателя. Ниже перечислены возможные факторы влияния основных

узлов двигателя:



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Повышенный зазор у стержня клапана или повреждение уплотнений стержня клапана.

- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели B3.9, B4.5, B4.5 RGT и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISB и QSB5.9-44, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISBe, ISB и QSB (с топливной системой с общим топливопроводом высокого давления), бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, промышленные двигатели серий QSB3.9-30, QSB4.5-30 и QSB5.9-30, Бюллетень 4021398.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISC, ISCe, QSC8.3, ISL, ISLe3, ISLe4 и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 002-004 в

SMALL | MEDIUM | LARGE

Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISC и ISL CM2150, Бюллетень 4021569.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISB CM2100 и CM2150, Бюллетень 4021578.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISBe и ISDe CM2150, Бюллетень 4021597.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISLe CM2150, Бюллетень 4021630.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISL G CM2180, Бюллетень 4021649.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISF3.8 CM2220, ISF3.8 CM2220 AN и ISF3.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4021704.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISB4.5, ISB6.7, ISD4.5 и ISD6.7 CM2150 SN, Бюллетень 4022188.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISF2.8 CM2220, ISF2.8 CM2220 E, ISF2.8 CM2220 AN и ISF2.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4022178.

Повышенный износ направляющих втулок клапанов в головке блока цилиндров.

- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели B3.9, B4.5, B4.5 RGT и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISB и QSB5.9-44, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 002-004 в

©Cummins Inc

Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISBe, ISB и QSB (с топливной системой с общим топливопроводом высокого давления), бюллетень 4021271.

- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, промышленные двигатели серий QSB3.9-30, QSB4.5-30 и QSB5.9-30, Бюллетень 4021398.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISC, ISCe, QSC8.3, ISL, ISLe3, ISLe4 и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISC и ISL CM2150, Бюллетень 4021569.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISB CM2100 и CM2150, Бюллетень 4021578.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISBe и ISDe CM2150, Бюллетень 4021597.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISLe CM2150, Бюллетень 4021630.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISL G CM2180, Бюллетень 4021649.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISF3.8 CM2220, ISF3.8 CM2220 AN и ISF3.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4021704.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISB4.5, ISB6.7, ISD4.5 и ISD6.7 CM2150 SN, Бюллетень 4022188.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2 Руководства по ремонту, двигатели ISF2.8 CM2220, ISF2.8 CM2220 E, ISF2.8 CM2220 AN и ISF2.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4022178.

Неисправность воздушного компрессора.

- См. Процедуру 012-014 в Разделе 2 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии C, Бюллетень 3666003.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели B3.9, B4.5, B4.5 RGT и B5.9, Бюллетень 3666087.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISB и QSB5.9-44, Бюллетень 3666193.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту двигателей ISBe, ISB и QSB (с топливной системой с общим топливопроводом высокого давления), бюллетень 4021271.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, промышленные двигатели серий QSB3.9-30, QSB4.5-30 и QSB5.9-30, Бюллетень 4021398.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISC, ISCe, QSC8.3, ISL, ISLe3, ISLe4 и QSL9, Бюллетень 4021418.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISC и ISL CM2150, Бюллетень 4021569.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISB CM2100 и CM2150, Бюллетень 4021578.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISBe и ISDe CM2150, Бюллетень 4021597.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISLe CM2150, Бюллетень 4021630.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISL G CM2180, Бюллетень 4021649.
- См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISF3.8 CM2220, Бюллетень 4021704.

©Cummins Inc

• См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISB4.5, ISB6.7, ISD4.5 и ISD6.7 CM2150 SN, Бюллетень 4022188. • См. Процедуру 012-014 в Разделе 12 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254.		
Повреждение или износ поршня или поршневых колец. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели серии C, Бюллетень 3666003. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели B3.9, B4.5, B4.5 RGT и B5.9, Бюллетень 3666087. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISB и QSB5.9-44, Бюллетень 3666193. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели ISBe, ISB и QSB (с топливной системой с общим топливопроводом высокого давления), бюллетень 4021271. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, промышленные двигатели серий QSB3.9-30, QSB4.5-30 и QSB5.9-30, Бюллетень 4021398. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту, двигатели ISC, ISCe, QSC8.3, ISL, ISLe3, ISLe4 и QSL9, Бюллетень 4021418. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели ISC и ISL CM2150, Бюллетень 4021569. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели ISB CM2100 и CM2150, Бюллетень 4021578. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели ISBe и ISDe CM2150, Бюллетень 4021597. • См. Процедуру 001-043 в	©Cummins Inc SMALL | MEDIUM | LARGE	

Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели ISLe CM2150, Бюллетень 4021630. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели ISL G CM2180, Бюллетень 4021649. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели ISF3.8 CM2220, ISF3.8 CM2220 AN и ISF3.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4021704. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели ISB4.5, ISB6.7, ISD4.5 и ISD6.7 CM2150 SN, Бюллетень 4022188. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели ISB6.7, Бюллетень 4022254. • См. Процедуру 001-043 в Разделе 1 Руководства по ремонту, двигатели ISF2.8 CM2220, ISF2.8 CM2220 E, ISF2.8 CM2220 AN и ISF2.8 CM2220 IAN, Бюллетень 4022178.		

Last Modified: 20-декабрь-2011

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

017-011 Пробка с цилиндрической резьбой

Оглавление

Общие сведения
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

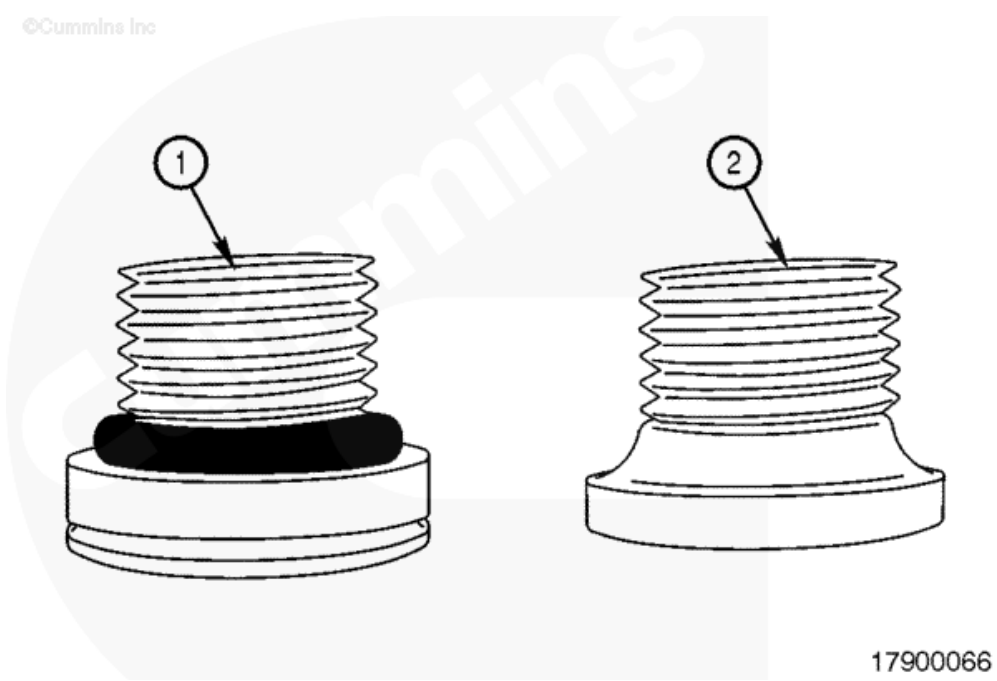
Общие сведения

TOC

Предусмотрены пробки с цилиндрической резьбой 2 типов:

1. Пробка с цилиндрической резьбой и уплотнительным кольцом.
2. Пробка с цилиндрической резьбой и уплотняющей поверхностью.

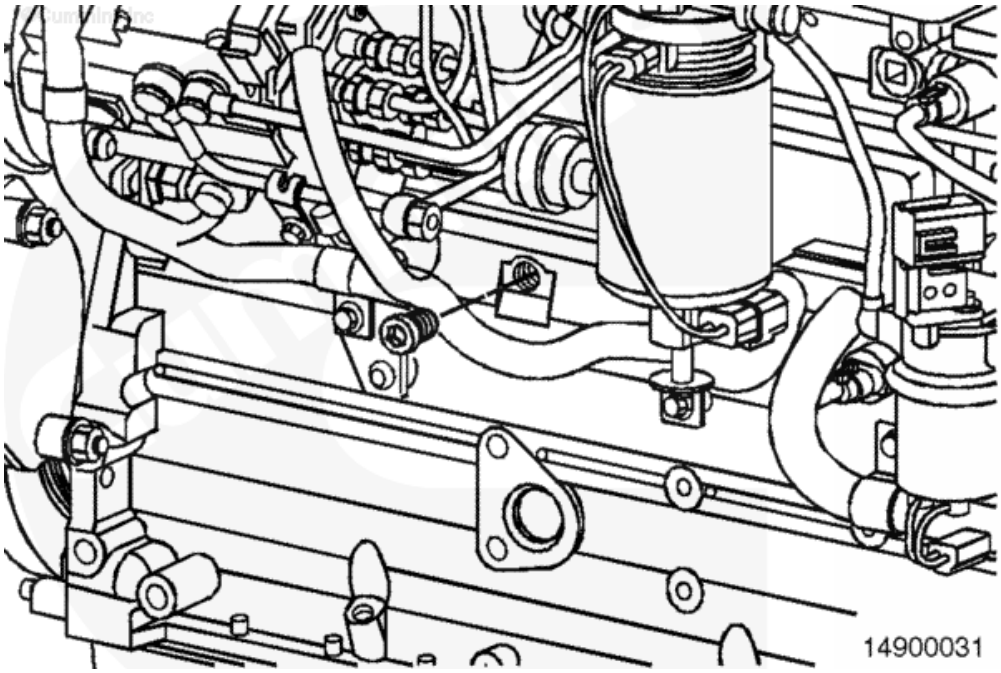
Оба типа пробок взаимозаменяемы и могут быть использованы повторно. Они отличаются **только** моментом затяжки при установке. См. раздел "Установка" в данной процедуре.



SMALL | MEDIUM | LARGE

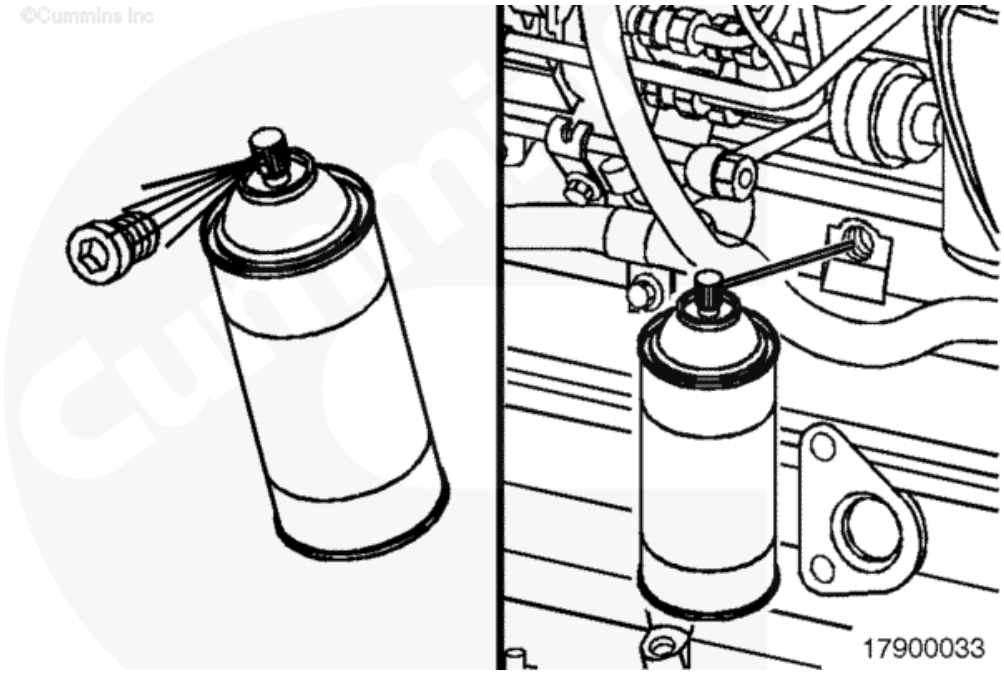
Снятие

TOC

Подберите торцевой ключ для наружного или внутреннего шестигранника соответствующего размера и снимите пробку.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

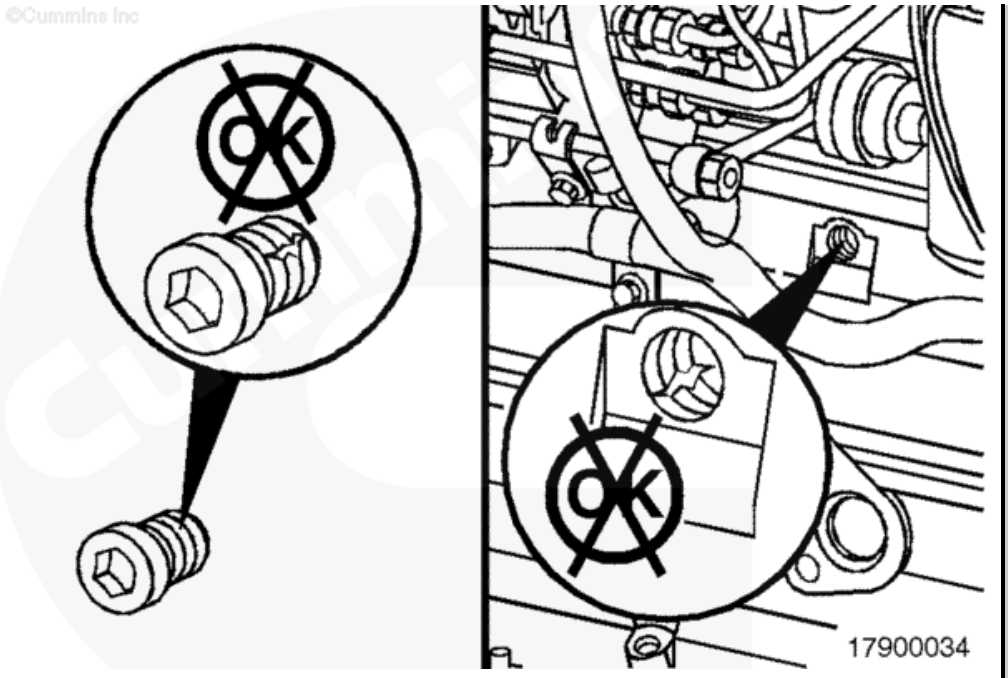
Используйте аэрозольный очиститель, номер по каталогу 3375433, или его аналог для очистки резьбы на пробках и в отверстиях под пробки.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте резьбу пробок на отсутствие повреждений.

Замените поврежденные пробки.

Проверьте резьбу в отверстиях на отсутствие повреждений.

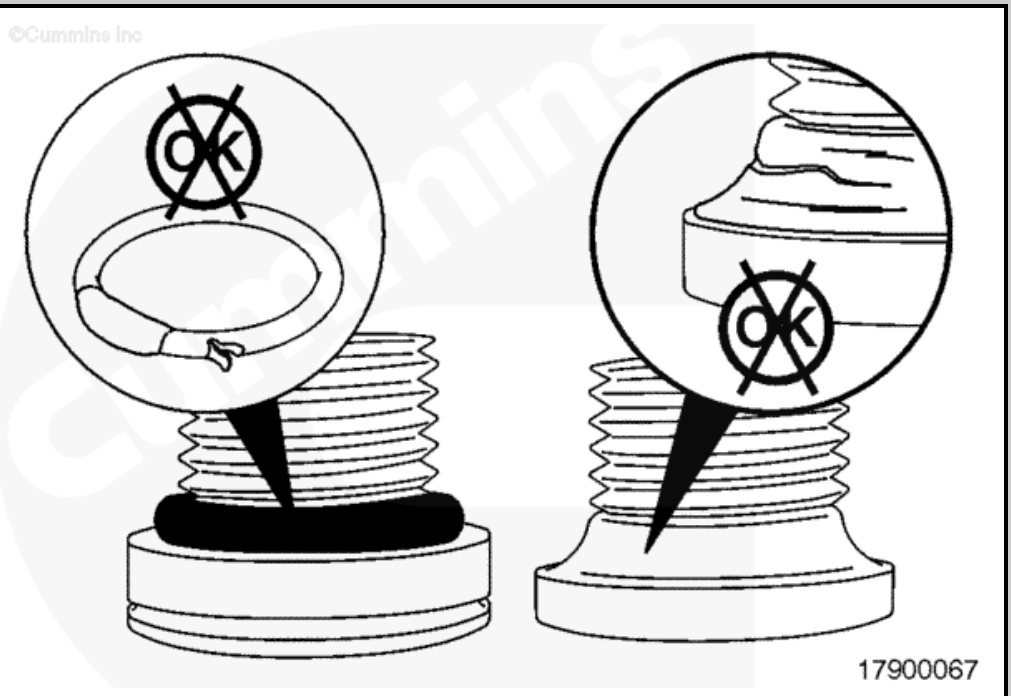
При необходимости отремонтируйте отверстия.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для пробки с уплотнительным кольцом: проверьте уплотнительное кольцо на отсутствие порезов, разывов или деформации. При необходимости замените уплотнительное кольцо.

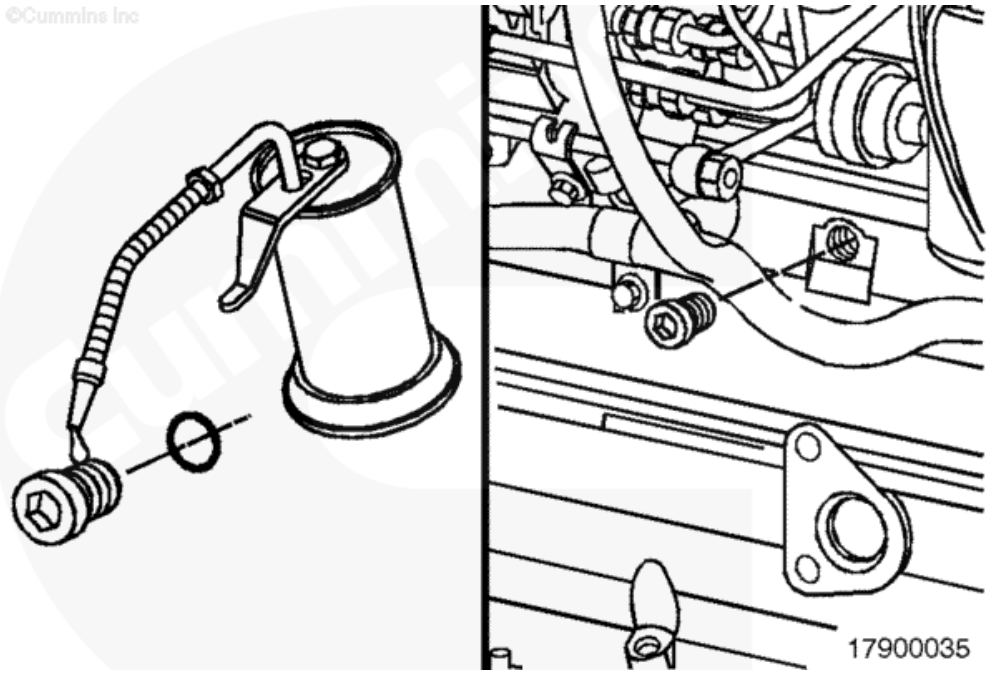
Для пробок с цилиндрической резьбой и уплотняющей поверхностью проверьте эту поверхность на отсутствие повреждений. При наличии повреждений замените пробку в сборе.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

Для пробок с уплотнительным кольцом: установите новое уплотнительное кольцо на пробку при необходимости. Смажьте уплотнительное кольцо чистым маслом 15W-40. Установите и затяните пробку. **Torque Value:** M10 1. 10 n.m [89 in-lb] **Torque Value:** M12 1. 20 n.m [177 in-lb] **Torque Value:** M14 1. 25 n.m [221 in-lb] **Torque Value:** M16 1. 35 n.m [25 ft-lb] **Torque Value:** M18 1. 45 n.m [33 ft-lb]		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Для пробок с цилиндрической резьбой и уплотняющей поверхностью: установите и затяните пробку. **Torque Value:** M10 1. 18 n.m		

[160 in-lb]

Torque Value:
M12

1. 25 n.m
   [221 in-lb]

Torque Value:
M14

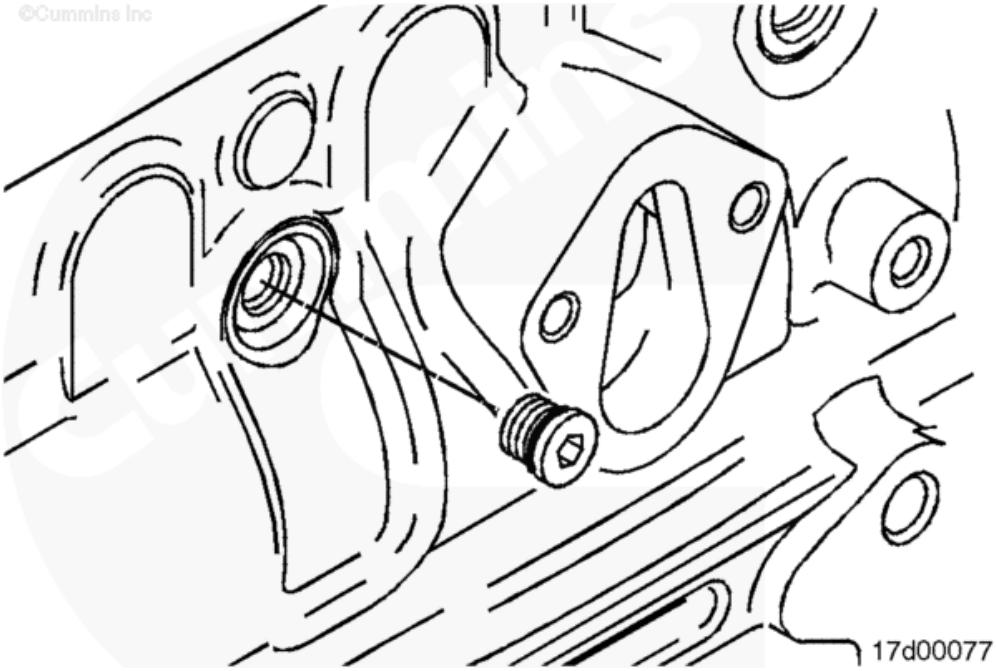
1. 30 n.m
   [22 ft-lb]

Torque Value:
M16

1. 40 n.m
   [30 ft-lb]

Torque Value:
M18

1. 50 n.m
   [37 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 24-июнь-2009

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

Повышенная вибрация

Symptoms

- Повышенная вибрация
- Шум в кабине из-за вибрации

How To Use This Tree

Данная блок-схема может быть использована для диагностики всех неисправностей, признаки которых, связанные с повышенной вибрацией. перечислены выше. Начинайте с выполнения пункта 1 процедуры диагностики неисправностей. Пункт 2 содержит ряд вопросов и перечень действий по диагностике, зависящих от признаков неисправности. Выполните операции диагностики неисправностей в порядке, показанном в Разделе "Технические характеристики и ремонт" блок-схемы.

Практические советы

Вопросы для сбора исходной информации при диагностике неисправностей, связанных с вибрацией

1) Марка и модель комплектного оборудования

2) Пробег или наработка машины

3) Выполнялись ли недавно работы по ремонту или обслуживанию?

- Ремонт и снятие с установкой двигателя, сцепления, коробки передач
- Неоднократные поломки кронштейнов и (или) болтов крепления генератора, вентилятора, узлов выпускной системы и пр.
- Внесение изменений в исходную конструкцию транспортного средства

4) Описание вибрации

- Какие детали вибрируют - зеркало, сиденье, рулевое колесо, кабина, приборная панель и пр.?
- Есть ли повышенный шум в кабине при вибрации?

5) Условия возникновения проблемы

- Работает механизм отбора мощности
- Режим работы двигателя - высокая нагрузка, торможение двигателем и пр.
- Набор или сброс оборотов
- На холостом ходу
- Движение с прицепом или без него
- Вибрация растет с набором оборотов
- Вибрация растет с увеличением скорости движения
- Вибрация возникает на определенной частоте вращения

6) Была ли вибрация у нового двигателя, после ремонта или внесения изменений в конструкцию оборудования?

7) Легко ли воспроизвести условия возникновения вибрации?

8) Есть ли ещё одно аналогичное изделие с теми же проблемами? (При его наличии предоставьте серийный номер двигателя и, по возможности, проверьте транспортное средство)

9) Оборудование эксплуатируется **только** одним оператором? Если это не так, другие операторы замечают вибрацию?

Общие сведения

Часто очень сложно проводить диагностику и искать исходную причину претензии, связанной с вибрацией. Этот документ должен помочь специалисту пройти по всем элементам процесса поиска источника проблемы. Восприятие вибрации очень субъективно - то, что считается проблемой для одного, может быть нормальным для другого.

Источниками претензий о наличии вибрации могут быть различные узлы и агрегаты - двигатель, агрегат с приводом от него, опоры и оборудование. Вибрация может передаваться из такого места, непосредственно в котором она **незаметна**.

Опыт фирмы Камминз показывает, что двигатель редко является исходной причиной жалоб оператора. Чаще всего источником вибрации являются опоры двигателя или конструкция различных элементов оборудования. Двигатель является причиной вибрации **только** при пропуске вспышек или нарушении балансировки узлов.

Причиной вибрации, возникающей **только** на холостых оборотах, чаще всего являются опоры двигателя. Если их собственная частота колебаний близка к частоте вращения двигателя на холостом ходу, они усиливают нормальную вибрацию двигателя, вызывая повышенную вибрацию соседних узлов.

Собственная частота колебаний

- Собственная частота колебаний - это частота колебаний тела с наименьшими потерями энергии. В первую очередь, она определяется его массой и упругостью.

Типы вибрации

1) Линейная

а) Вращающиеся детали

б) Реакция на крутящий момент

- Вызывается нарушением балансировки вращающихся деталей и вспышками в цилиндрах.
- Можно чувствовать и наблюдать невооруженным глазом.
- Повышенный уровень такой вибрации вызывает неудобства у оператора и разрушение деталей.

2) Крутильная

- Периодическое ускорение и замедление вращения деталей.
- Ограничивается массой маховика и гасителем крутильных колебаний.
- Оператор её **НЕ** замечает в принципе.
- Может вызвать повреждение шестерен и шлицев.

3) Резонансная - на собственной частоте колебания узла

- По сути это линейная вибрация.
- Резонансная вибрация возникает за счет усиления линейной вибрации, если её частота совпадает с собственной частотой колебаний узла.
- Ампоитуда вибрации растет при приближении к собственной частоте колебаний и уменьшается при переходе за нее частоты колебаний источника (вспышек в двигателе).
- Амплитуда резонансной вибрации может в разы превышать амплитуду колебаний её источника.
- Вибрация **должна** ограничиваться конструкцией опор двигателя, кабины и агрегатов.

Опоры двигателя и кабины

- Конструкция опор **должна** предусматривать изоляцию или гашение колебаний двигателя и агрегатов.
- Для максимальнй изоляции рекомендуется подобрать опоры с как можно более низкой собственной частотой колебаний.
- Хорошие опоры передают на раму не более 50% вибраций в режиме холостого хода.
- Жесткие опоры, плохо или совсем не изолирующие вибрацию, могут фактически увеличить её передачу на шасси.
- Жёсткость и размер виброизолятора, а также приходящийся на него вес двигателя или агрегата учитываются в первую очередь при проектировании системы опор. Виброизолятор, нормально работающий для одного двигателя, может **плохо** работать для другого. Равным образом, из-за разницы веса определённый виброизолятор, разработанный для задней части двигателя, может **не** подойти для его передней части.

Troubleshooting Steps

ОПЕРАЦИИ		ТУ
ЭТАП 1.	Выполните основные процедуры диагностики неисправностей.	
	ЭТАП 1A. Запишите ответы на вопросы из раздела "Общение с заказчиком".	Форма заполнена?
	ЭТАП 1B. Воспроизведите условия возникновения вибрации по описанию заказчика.	Условия возникновения проблемы можно воспроизвести?
	ЭТАП 1C. Проверьте отсутствие активных кодов неисправностей или часто повторяющихся пассивных кодов неисправностей.	Есть активные или часто повторяющиеся пассивные коды неисправностей?
	ЭТАП 1D. Выполните основные диагностические проверки.	Все операции выполнены правильно?
	ЭТАП 1E. Определите, работает ли двигатель неравномерно.	Двигатель работает неравномерно?
	ЭТАП 1F. Осмотрите опоры двигателя (без снятия).	На опорах видны повреждения?
	ЭТАП 1G. Проверьте, нет ли контакта	Агрегат, установленный на двигателе,

	агрегата, установленного на двигателе, с рамой или кузовом.	касается рамы или кузова?
	ЭТАП 1H. Судовые двигатели.	Речь идёт о судовом двигателе?
	ЭТАП 1I. Поведите двигатель по всему диапазону рабочей частоты вращения.	Вибрация является устойчивой при частоте вращения ниже 1050 об/мин?
	ЭТАП 1J. Поведите двигатель по всему диапазону рабочей частоты вращения.	Вибрация является устойчивой при частоте вращения выше 1050 об/мин?
	ЭТАП 1K. Проверьте, в каком диапазоне частоты вращения двигателя возникает вибрация.	Частота вращения, на которой возникает вибрация, выше 300 - 400 об/мин?
ЭТАП 2.	Выполните проверки для низкой частоты вращения.	
	ЭТАП 2A. Поверьте, не слишком ли велика нагрузка от вспомогательных агрегатов на холостых оборотах.	Все операции выполнены правильно?
	ЭТАП 2B. Проверьте наличие и включение функции быстрого прогрева на холостых оборотах.	Функция быстрого прогрева на холостых оборотах отключена?
	ЭТАП 2C. Проверьте наличие и включение функции предупреждения об отказе генератора.	Функция предупреждения об отказе генератора отключена?
	ЭТАП 2D. Проверьте исправность вспомогательных агрегатов с ременным приводом.	Вибрация исчезает при снятии приводных ремней?
	ЭТАП 2E. Проверьте, вносились ли изменения в конструкцию оборудования.	Изменения в конструкцию оборудования вносились?
	ЭТАП 2F. Проверьте, как передает вибрацию задняя опора двигателя.	Вибрация исчезает при проверке?
	ЭТАП 2F-1. Проверьте, как передают вибрацию все опоры двигателя.	
	ЭТАП 2G. Проверьте опоры двигателя.	Все операции выполнены правильно?
	ЭТАП 2H. Претензия присутствует с начала эксплуатации нового двигателя.	Проблема возникла с самого начала работы нового оборудования?
ЭТАП 3.	Выполните проверки для высокой частоты вращения.	
	ЭТАП 3A. Проверьте опоры двигателя.	Все операции выполнены правильно?
	ЭТАП 3B. Проверьте исправность вспомогательных агрегатов с ременным приводом.	Вибрация исчезает при снятии приводных ремней?

	ЭТАП 3C. Проверьте исправность гасителя крутильных колебаний.	Гаситель крутильных колебаний поврежден или не соответствует требованиям?
	ЭТАП 3D. Проверьте синхронизацию работы компрессора.	Синхронизация работы компрессора в норме?
	ЭТАП 3E. Проверьте настройки распределительного механизма.	Настройки распределительного механизма в норме?
	ЭТАП 3F. Проверьте исправность вспомогательных агрегатов с шестеренным приводом.	Вибрация исчезла?
	ЭТАП 3G. Проверьте исправность механизма отбора мощности.	Вибрация исчезла?
	ЭТАП 3H. Проверьте исправность внутренней системы балансировки двигателя (только 4-цилиндровые двигателя серии B).	Внутренняя система балансировки в норме?
	ЭТАП 3I. Проверьте вибрацию сцепления или гидротрансформатора.	Включение и выключение сцепления влияет на вибрацию?
	ЭТАП 3J. Проверьте надежность крепления и исправность маховика или эластичной муфты.	Маховик в норме?
	ЭТАП 3K. Проверьте центровку картера маховика.	Центровка картера маховика в норме?
	ЭТАП 3L. Проверьте, прошел ли коленчатый вал балансировку.	Коленчатый вал отбалансирован?
	ЭТАП 3M. Проверьте отсутствие внутренних повреждений двигателя.	Есть внутренние повреждения двигателя?
ЭТАП 4.	Приведите в движение подвижное оборудование.	
	ЭТАП 4A. Проведите дорожные испытания.	Вибрация присутствует при дорожных испытаниях?
	ЭТАП 4A-1. Проведите дорожные испытания.	
	ЭТАП 4B. Проверьте опоры двигателя.	Все операции выполнены правильно?
	ЭТАП 4C. Проверьте отсутствие износа, нарушения балансировки, неисправности или неправильного подбора агрегатов трансмиссии.	Все операции выполнены правильно?
ЭТАП 5.	Судовые двигатели.	
	ЭТАП 5A. Проверьте передаточное число редуктора и вариант исполнения гребного винта.	Передаточное число редуктора и вариант исполнения гребного винта не соответствуют мощности двигателя?
	ЭТАП 5B. Проверьте правильность	Виброизоляторы двигателя подобраны и

подбора и установки виброизоляторов двигателя.	установлены правильно?
ЭТАП 5C. Проверьте отсутствие повреждений опор и виброизоляторов двигателя.	Опоры и виброизоляторы двигателя исправны?
ЭТАП 5D. Проверьте выпускную систему.	Выпускная система неисправна?
ЭТАП 5E. Проверьте вспомогательные агрегаты с приводом от двигателя.	Вспомогательные агрегаты с приводом от двигателя неисправны?
ЭТАП 5F. Проверьте центровку муфт вала и редуктора.	Центровка муфт вала и редуктора нарушена?
ЭТАП 5G. Проверьте правильность установки гребного вала.	Гребной вал установлен правильно?
ЭТАП 5H. Проверьте прямолинейность гребного вала.	Прямолинейность гребного вала соответствует требованиям производителя комплектного оборудования?
ЭТАП 5I. Отсоедините двигатель.	Вибрация двигателя сохранилась?
ЭТАП 5J. Проверьте центровку стойки/дейдвудного подшипника.	Центровка стойки/дейдвудного подшипника нарушена, или стойка плохо закреплена?
ЭТАП 5K. Проверьте гребной винт.	Балансировка гребного винта нарушена, или он неправильно установлен на валу?
ЭТАП 5L. Проверьте угол развала V-образной стойки.	Угол развала V-образной стойки соответствует углу установки лопастей гребного винта?
ЭТАП 5M. Проверьте дейдвудную трубу.	Входная и выходная части дейдвудной трубы соответствуют конструкции лопастей гребного винта?
ЭТАП 5N. Проверьте торсионную муфту, установленную между двигателем и редуктором.	Торсионная муфта подобрана неправильно или изношена?
ЭТАП 5O. Проверьте перо руля.	Люфт пера руля выше нормы?
ЭТАП 5P. Проверьте центровку картера маховика относительно блока цилиндров.	Центровка картера маховика не соответствует норме?

Guided Step 1 - Выполните основные процедуры диагностики неисправностей.

Guided Step 1A - Запишите ответы на вопросы из раздела "Общение с заказчиком".

Conditions

- Отсутствует

Принятая мера

Получите ответы на основные диагностические вопросы.

Запишите ответы на вопросы из раздела "Общение с заказчиком" в данной процедуре.

Форма заполнена?

ДА	НЕТ
No Repair	Заполните форму.
Go to 1B	Go to 1A

Guided Step 1B - Воспроизведите условия возникновения вибрации по описанию заказчика.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Включите оборудование и воспроизведите условия возникновения проблемы по описанию заказчика.

Условия возникновения проблемы можно воспроизвести?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Go to 1C	**Ремонт завершен**

Guided Step 1C - Проверьте отсутствие активных кодов неисправностей или часто повторяющихся пассивных кодов неисправностей.

Conditions

- Поверните пусковой включатель в положение ВКЛ.
- Подключите диагностический комплект INSITE™.

Принятая мера

Убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

- Для считывания кодов неисправностей используйте диагностический комплект INSITE™.

Есть активные или часто повторяющиеся пассивные коды неисправностей?

ДА	НЕТ
См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления для соответствующего двигателя.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 1D**

Guided Step 1D - Выполните основные диагностические проверки.

Conditions

- По необходимости.

Принятая мера

Перед продолжением диагностики проверьте следующее:

- Низкое напряжение аккумуляторной батареи (двигатель работает)
- Уровень масла выше нормы
- Внешние утечки топлива
- Установлена слишком низкая частота вращения двигателя на холостых оборотах
- Установлена слишком высокая частота вращения двигателя на холостых оборотах
- Повреждение или нарушение регулировки акселератора или возвратной пружины (используйте диагностический комплект INSITE™ для двигателей с электронной системой управления).
- Воздух в топливе
- Давление топлива

- Сопротивление на входе

Все операции выполнены правильно?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Go to 1E	**Ремонт завершен**

Guided Step 1E - Определите, работает ли двигатель неравномерно.

Conditions

- Двигатель работает на холостых оборотах (менее 900 об/мин).
- Вспомогательные агрегаты (кондиционер, вентилятор, механизм отбора мощности) отключены.
- Рабочая температура двигателя выше 77°C (170°F).

Принятая мера

Определите, работает ли двигатель неравномерно на холостых оборотах.

См. блок-схемы диагностики неисправностей "Двигатель работает неравномерно" в разделе TS или "Рабочие характеристики двигателя" в Разделе TT.

Двигатель работает неравномерно?

ДА	НЕТ
См. блок-схему диагностики неисправностей "Двигатель работает неравномерно".	**No Repair**
Выполните диагностику по блок-схеме "Двигатель работает неравномерно".	**Go to 1F**

Guided Step 1F - Осмотрите опоры двигателя (без снятия).

Conditions

- Двигатель **не** работает.
- Опоры двигателя установлены.

Принятая мера

Осмотрите опоры двигателя.

Ищите признаки очевидных повреждений или наличие предметов, передающих вибрацию в обход опор.

Примечание: Более подробная проверка будет выполнена позднее.

На опорах видны повреждения?

ДА	НЕТ
Отремонтируйте или заменитеопоры двигателя. См. Процедуру 016-010 в Разделе 16 соответствующего Руководства по обслуживанию.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 1G**

Guided Step 1G - Проверьте, нет ли контакта узла, установленного на двигателе, с рамой или кузовом.

Conditions

- Двигатель **не** работает.
- Опоры двигателя установлены.

Принятая мера

Проверьте, нет ли контакта узла, установленного на двигателе, с рамой или кузовом.

Проверьте двигатель и узлы, установленные на нём, на отсутствие контакта с рамой или кузовом.

В том числе:

- Хомуты
- Детали крепления
- Выпускная система
- Трубопроводы впуска воздуха
- Опоры узлов системы охлаждения
- и т.д.

Узел, установленный на двигателе, касается рамы или кузова?

ДА	НЕТ
Установите узел правильно.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 1H**

Guided Step 1H - Судовые двигатели.

Conditions

Нет

Принятая мера

Речь идёт о судовом двигателе?

Речь идёт о судовом двигателе?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Go to 5A	**Go to 1I**

Guided Step 1I - Поведите двигатель по всему диапазону рабочей частоты вращения.

Conditions

- Двигатель работает.
- Диагностический комплект INSITE™ подключен.
- Скорость транспортного средства равна нулю.

Принятая мера

Медленно (с темпом изменения на 100 об/мин за секунду) пройдите по всему рабочему диапазону частоты вращения двигателя и определите момент возникновения вибрации.

Запишите частоту вращения двигателя, на которой возникает обычная вибрация зеркал, панелей, дверей, сидений и пр., или связанный с ней шум. Запишите величины или диапазоны частоты вращения, при которых возникает повышенная вибрация.

Если резонанс быстро исчезает при разгоне до рабочей частоты вращения и не возникает на

холостых или максимальных оборотах, он не является серьёзной проблемой.

Вибрация является устойчивой при частоте вращения ниже 1050 об/мин?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Go to 2A	Go to 1J

Guided Step 1J - Поведите двигатель по всему диапазону рабочей частоты вращения.

Conditions

- Двигатель работает.
- Диагностический комплект INSITE™ подключен.
- Скорость транспортного средства равна нулю.

Принятая мера

Медленно (с темпом изменения на 100 об/мин за секунду) пройдите по всему рабочему диапазону частоты вращения двигателя и определите момент возникновения вибрации.

Вибрация устойчиво увеличивается при росте частоты вращения от холостых до максимальных оборотов? В таком случае её причина - нарушение балансировки детали, совершающей вращательное или возвратно-поступательное движение. Возможные источники - любые вращающиеся детали или виброизоляторы опор двигателя.

Вибрация является устойчивой при частоте вращения выше 1050 об/мин?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Go to 1K	Go to 4A

Guided Step 1K - Проверьте, в каком диапазоне частоты вращения двигателя возникает вибрация.

Conditions

- Двигатель работает.

- Диагностический комплект INSITE™ подключен.
- Скорость транспортного средства равна нулю.

Принятая мера

Медленно (с темпом изменения на 100 об/мин за секунду) пройдите по всему рабочему диапазону частоты вращения двигателя и определите момент возникновения вибрации.

Эта операция помогает определит, растет ли вибрация с увеличением частоты вращения двигателя, или она возникает и прекращается при низкой частоте вращения. Если она растет с увеличением оборотов и достигает максимума при частоте вращения более 300 об/мин, возможная причина - нарушение балансировки вращающейся детали.

Если максимальная амплитуда вибрации приходится на узкий диапазон частоты вращения примерно на уровне 300 - 400 об/мин и ниже, это говорит о наличии элемента конструкции двигателя или оборудования с частотой собственных колебаний, близкой к частоте вспышек в двигателе.

Частота вращения, на которой возникает вибрация, выше 300 - 400 об/мин?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Go to 3A	**Go to 2A**

Guided Step 2 - Выполните проверки для низкой частоты вращения.

Guided Step 2A - Поверьте, не слишком ли велика нагрузка от вспомогательных агрегатов на холостых оборотах.

Conditions

- Двигатель работает на холостых оборотах (менее 900 об/мин).
- Вспомогательные агрегаты (кондиционер, вентилятор, механизм отбора мощности) отключены.
- Рабочая температура двигателя выше 77°C (170°F).

Принятая мера

Отключите все агрегаты с приводом от двигателя и механизм отбора мощности, чтобы снять излишнюю нагрузку с двигателя.

Все операции выполнены правильно?

ДА	НЕТ
No Repair	При необходимости отремонтируйте.
Go to 2B	**Ремонт завершен**

Guided Step 2B - Проверьте наличие и включение функции быстрого прогрева на холостых оборотах.

Conditions

- Поверните пусковой включатель в положение ВКЛ.
- Подключите диагностический комплект INSITE™.

Принятая мера

Определите состояние функции быстрого прогрева на холостых оборотах.

Используйте систему регистрации диагностического комплекта INSITE™ для проверки состояния функции быстрого прогрева на холостых оборотах.

Функция быстрого прогрева на холостых оборотах отключена?

ДА	НЕТ
No Repair	Отключите функцию быстрого прогрева на холостых оборотах и проведите повторную проверку претензии заказчика.
Go to 2C	**Ремонт завершен**

Guided Step 2C - Проверьте наличие и включение функции предупреждения об отказе генератора.

Conditions

- Поверните пусковой включатель в положение ВКЛ.

- Подключите диагностический комплект INSITE™.

Принятая мера

Проверьте включение функции предупреждения об отказе генератора.

Используйте систему регистрации диагностического комплекта INSITE™ для проверки состояния функции предупреждения об отказе генератора.

Функция предупреждения об отказе генератора отключена?

ДА	НЕТ
No Repair	Отключите функцию предупреждения об отказе генератора и проведите повторную проверку претензии заказчика.
Go to 2D	**Ремонт завершен**

Guided Step 2D - Проверьте исправность вспомогательных агрегатов с ременным приводом.

Conditions

- Приводные ремни сняты.

Принятая мера

Снимите приводные ремни и воспроизведите условия работы двигателя, при которых появляется вибрация.

Внимание: На двигателе с ременным приводом водяного насоса не допустите его перегрева при проверке. Это приведет к повреждению двигателя.

Вибрация исчезает при снятии приводных ремней?

ДА	НЕТ
Отремонтируйте или замените неисправный агрегат с ременным приводом.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 2E**

Guided Step 2E - Проверьте, вносились ли изменения в конструкцию оборудования.

Conditions

- Осмотр.

Принятая мера

Проверьте, вносились ли изменения в конструкцию оборудования.

Проверьте, вносились ли изменения в конструкцию оборудования рядом с двигателем после изготовления оборудования.

- Снегоотбойники, удлинители балок рамы, передние бамперы и пр.

Внесение изменений в конструкцию может изменить частоту собственных колебаний рамы или опор двигателя, вызвав повышенную вибрацию.

Изменения в конструкцию оборудования вносились?

ДА	НЕТ
Обратитесь к изготовителю оборудования. По возможности устраните или изолируйте изменения конструкции.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 2F**

Guided Step 2F - Проверьте, как передает вибрацию задняя опора двигателя.

Conditions

- Отверните болты передней опоры двигателя.
- Двигатель работает на той частоте вращения, при которой возникает вибрация.

Принятая мера

Проверьте опоры двигателя.

Эта операция помогает понять, усиливают ли опоры двигателя частоту его вспышек, поскольку вибрация возникает **только** на низких оборотах.

- Отверните **только** болт виброизолятора на передней опоре (опорах) двигателя и выведите

двигатель на холостые обороты.

Вибрация исчезает при проверке?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Go to 2G	Go to 2F-1

Guided Step 2F-1 - Проверьте, как передают вибрацию все опоры двигателя.

Conditions

- Отверните болты BCEX опор двигателя.
- Двигатель работает на той частоте вращения, при которой возникает вибрация.

Принятая мера

Проверьте опоры двигателя.

Эта операция помогает понять, усиливают ли опоры двигателя частоту его вспышек, поскольку вибрация возникает **только** на низких оборотах.

- Отверните болты виброизоляторов на BCEX опорах двигателя и выведите двигатель на холостые обороты.

Вибрация исчезает при проверке?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Go to 2G	Go to 2G

Guided Step 2G - Проверьте опоры двигателя.

Conditions

- Двигатель **не** работает.
- Снимите виброизоляторы опор двигателя.

Принятая мера

На этом этапе проводится подробная проверка кронштейнов, виброизоляторов и крепежа опор двигателя.

- Проверьте, не были ли виброизоляторы опор двигателя повреждены при установке.
- Проверьте, правильно ли выставлены кронштейны опор.
- Проверьте отсутствие ускоренного износа виброизоляторов и крепежа опор двигателя.

Все операции выполнены правильно?

ДА	НЕТ
No Repair	Отремонтируйте или замените поврежденный узел или деталь.
Go to 2H	**Ремонт завершен**

Guided Step 2H - Претензия присутствует с начала эксплуатации нового двигателя.

Conditions

- Снимите показания одометра или счетчика моточасов.
- Еще раз изучите ответы на вопросы из раздела "Общение с заказчиком".

Принятая мера

Проверьте оборудование.

Проверьте пробег или наработку оборудования и сравните с ответами заказчика в пункте 1A.

- Малый пробег указывает на то, что проблема присутствовала с начала эксплуатации нового оборудования.
- Претензии к новому оборудованию обычно вызваны производственными дефектами или неправильной конструкцией опор двигателя.

Проблема возникла с самого начала работы нового оборудования?

ДА	НЕТ
Опоры двигателя **не** соответствуют данному варианту его применения, или есть резонанс конструкции.	Повторно проверьте наличие предметов, передающих вибрацию в обход опор, неравномерность работы двигателя или неисправность его опор.
Обратитесь к специалисту по технической	**Обратитесь к специалисту по технической**

поддержке фирмы Камминз или к изготовителю комплектного оборудования.	**поддержке фирмы Камминз или к изготовителю комплектного оборудования.**

Guided Step 3 - Выполните проверки для высокой частоты вращения.

Guided Step 3A - Проверьте опоры двигателя.

Conditions

- Двигатель **не** работает.
- Снимите виброизоляторы опор двигателя.

Принятая мера

Проверьте кронштейны, виброизоляторы и крепеж опор двигателя.

- Проверьте, не были ли виброизоляторы опор двигателя повреждены при установке.
- Проверьте, правильно ли выставлены кронштейны опор.
- Проверьте отсутствие ускоренного износа виброизоляторов и крепежа опор двигателя.

Все операции выполнены правильно?

ДА	НЕТ
No Repair	Отремонтируйте или замените неисправный узел или деталь. См. Процедуру 016-010 в Разделе 16 соответствующего Руководства по обслуживанию.
Go to 3B	**Ремонт завершен**

Guided Step 3B - Проверьте исправность вспомогательных агрегатов с ременным приводом.

Conditions

- Снимите приводные ремни.

Принятая мера

Проверьте вспомогательные агрегаты с ременным приводом.

Снимите приводные ремни и воспроизведите условия работы двигателя, при которых появляется вибрация.

Внимание: На двигателе с ременным приводом водяного насоса не допустите его перегрева при проверке. Это приведет к повреждению двигателя.

Вибрация исчезает при снятии приводных ремней?

ДА	НЕТ
Отремонтируйте или замените неисправный агрегат с ременным приводом.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 3C**

Guided Step 3C - Проверьте исправность гасителя крутильных колебаний.

Conditions

- Двигатель не работает.

Принятая мера

Снимите и осмотрите гаситель крутильных колебаний.

Требования к проверке гасителя крутильных колебаний указаны в Процедуре 001-052.

Гаситель крутильных колебаний поврежден или не соответствует требованиям?

ДА	НЕТ
Замените гаситель крутильных колебаний. См. соответствующее Руководство по обслуживанию.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 3D**

Guided Step 3D - Проверьте синхронизацию работы компрессора.

Conditions

- Двигатель не работает.
- Воздушный компрессор снят.

Принятая мера

Проверьте синхронизацию работы компрессора.

См. Процедуру 012-014 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.

Синхронизация работы компрессора в норме?

ДА	НЕТ
No Repair	Настройте синхронизацию компрессора и повторите проверку претензии. См. Процедуру 012-014 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.
Go to 3E	**Ремонт завершен**

Guided Step 3E - Проверьте настройки распределительного механизма.

Conditions

- Двигатель не работает.
- Крышка коромысел снята.

Принятая мера

Измерьте и отрегулируйте параметры настройки клапанного механизма.

- Проверьте исправность деталей распределительного механизма.

См. Процедуру 003-004 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.

Настройки распределительного механизма в норме?

ДА	НЕТ
	Отремонтируйте или отрегулируйте

No Repair	распределительный механизм. См. Процедуру 003-004 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.
Go to 3F	**Ремонт завершен**

Guided Step 3F - Проверьте исправность вспомогательных агрегатов с шестеренным приводом.

Conditions

Нет.

Принятая мера

Проверьте исправность насоса гидросистемы и воздушного компрессора.

По возможности отсоедините агрегаты с шестерёнчатым приводом и проверьте отсутствие вибрации.

Вибрация исчезла?

ДА	НЕТ
Отремонтируйте или замените неисправный агрегат с шестеренным приводом.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 3G**

Guided Step 3G - Проверьте исправность механизма отбора мощности.

Conditions

- Отсоедините механизм отбора мощности.

Принятая мера

Проверьте механизм отбора мощности на наличие повреждений и правильность установки.

См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования.

Вибрация исчезла?

ДА	НЕТ
Отремонтируйте механизм отбора мощности. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 3H**

Guided Step 3H - Проверьте исправность внутренней системы балансировки двигателя (только 4-цилиндровые двигателя серии B).

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте внутренний балансировочной вал.

См. Процедуру 001-004 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.

Примечание: Это относится **только** к 4-цилиндровым двигателям серии B.

Внутренняя система балансировки в норме?

ДА	НЕТ
No Repair	Отремонтируйте внутренний балансировочной вал. См. Процедуру 001-004 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.
Go to 3I	**Ремонт завершен**

Guided Step 3I - Проверьте вибрацию сцепления или гидротрансформатора.

Conditions

- Двигатель работает.

Принятая мера

При работе двигателя в условиях возникновения вибрации несколько раз включите и выключите сцепление.

Если вибрация существенно уменьшилась, её источник - нарушение балансировки дисков сцепления.

Включение и выключение сцепления влияет на вибрацию?

ДА	НЕТ
Отремонтируйте или замените сцепление. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 3J**

Guided Step 3J - Проверьте надежность крепления и исправность маховика или эластичной муфты.

Conditions

- Коробка передач снята.

Принятая мера

Проверьте маховик

- Проверьте радиальное и торцовое биение маховика.
- Проверьте маховик на отсутствие повреждений.

См. Процедуру 016-005 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.

Маховик в норме?

ДА	НЕТ
No Repair	Отремонтируйте или замените маховик или эластичную муфту. См. Процедуру 016-005 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.
Go to 3K	**Ремонт завершен**

Guided Step 3K - Проверьте центровку картера маховика.

Conditions

- Коробка передач снята.
- Маховик или эластичная муфта сняты.

Принятая мера

Проверьте центровку картера маховика в радиальном и осевом направлении.

См. Процедуру 016-006 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.

Центровка картера маховика в норме?

ДА	НЕТ
No Repair	Отремонтируйте или замените картер маховика. См. Процедуру 016-006 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.
Go to 3L	**Ремонт завершен**

Guided Step 3L - Проверьте, прошел ли коленчатый вал балансировку.

Conditions

- Двигатель не работает.
- Масляный поддон снят.

Принятая мера

Снимите поддон картера.

См. Процедуру 007-025 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.

Проверьте, прошел ли коленчатый вал балансировку. См. Процедуру 001-016 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.

Примечание: Эта операция выполняется **только** в случаях, когда проблема присутствует с начала эксплуатации нового двигателя или возникла после замены коленчатого вала.

На двигателях ISX, изготовленных после 1 ноября 2008 г. на коленчатый вал ставится метка о прохождении балансировки в процессе производства. См. Процедуру 001-016 в Разделе 1 Руководства по обслуживанию двигателя ISX.

Коленчатый вал отбалансирован?

ДА	НЕТ
No Repair	Замените коленчатый вал. Обратитесь к специалисту по технической поддержке или гарантийному обслуживанию фирмы Камминз до начала ремонта.
Go to 3M	**Ремонт завершен**

Guided Step 3M - Проверьте отсутствие внутренних повреждений двигателя.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Обратитесь к специалисту по технической поддержке.

В это момент резко возрастают трудозатраты на ремонт. До разборки двигателя обратитесь к спеицалистам по диагностике неисправностей. Обратитесь к куратору службы технической поддержки для своего предприятия. При необходимости буду предоставлены рекомендации и поддержка на месте.

- Шейки и втулка 1 распределительного вала серьёзно повреждены
- Увеличенный зазор в зацеплении или повреждение зубьев распределительных шестерен
- Втулка промежуточной шестерни повреждена или изношена
- Повреждение коренного или шатунного подшипника
- Нарушение балансировки или повреждение втулок шестерен
- Повреждение шатуна.

Есть внутренние повреждения двигателя?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Обратитесь в службу технической поддержки	**Обратитесь в службу технической поддержки**

Guided Step 4 - Приведите в движение подвижное оборудование.

Guided Step 4A - Проведите дорожные испытания.

Conditions

- Дорожные испытания.

Принятая мера

Проведите дорожные испытания, определив условия возникновения вибрации.

Если вибрацию можно воспроизвести в движении, включите нейтральную передачу и дайте двигателю выйти на холостые обороты на той скорости движения, при которой возникает вибрация.

Вибрация присутствует при дорожных испытаниях?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Go to 4A-1	**Ремонт не требуется.**

Guided Step 4A-1 - Проведите дорожные испытания.

Conditions

- Дорожные испытания.

Принятая мера

Проведите дорожные испытания, определив условия возникновения вибрации.

Если вибрацию можно воспроизвести в движении, включите нейтральную передачу и дайте двигателю выйти на холостые обороты на той скорости движения, при которой возникает вибрация.

Вибрация присутствует на нейтральной передаче, при определенной скорости движения? Вибрацию можно воспроизвести в движении?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Go to 4C	Go to 4B

Guided Step 4B - Проверьте опоры двигателя.

Conditions

- Двигатель не работает.
- Снимите виброизоляторы опор двигателя.

Принятая мера

На этом этапе проводится подробная проверка кронштейнов, виброизоляторов и крепежа опор двигателя.

- Проверьте, не были ли виброизоляторы опор двигателя повреждены при установке.
- Проверьте, правильно ли выставлены кронштейны опор.
- Проверьте отсутствие ускоренного износа виброизоляторов и крепежа опор двигателя.
- Для нового оборудования проверьте правильность подбора опор.

См. Процедуру 016-010 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.

Все операции выполнены правильно?

ДА	НЕТ
No Repair	Отремонтируйте или замените поврежденный узел или деталь.
Go to 4C	**Ремонт завершен**

Guided Step 4C - Проверьте отсутствие износа, нарушения балансировки, неисправности или неправильного подбора агрегатов трансмиссии.

Conditions

Нет.

Принятая мера

Сравните характеристики агрегатов трансмиссии с техническими характеристиками двигателя и оборудования.

Отсоедините агрегат трансмиссии и проверьте наличие вибрации. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования.

Все операции выполнены правильно?

ДА	НЕТ
No Repair	**No Repair**
Обратитесь в службу технической поддержке фирмы Камминз и к изготовителю комплектного оборудования.	**Обратитесь в службу технической поддержке фирмы Камминз и к изготовителю комплектного оборудования.**

Guided Step 5 - Судовые двигатели.

Guided Step 5A - Проверьте передаточное число редуктора и вариант исполнения гребного винта.

Conditions

- Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.

Принятая мера

Проверьте соответствие передаточного числа редуктора и варианта исполнения гребного винта мощности двигателя.

Передаточное число редуктора и вариант исполнения гребного винта не соответствуют мощности двигателя?

ДА	НЕТ
Обратитесь к дистрибьютору фирмы Камминз или региональному менеджеру по сопровождению эксплуатации судов.	**No Repair**

Ремонт завершен	**Go to 5B**

Guided Step 5B - Проверьте правильность подбора и установки виброизоляторов двигателя.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте правильность подбора и установки виброизоляторов двигателя.

Виброизоляторы двигателя подобраны и установлены правильно?

ДА	НЕТ
No Repair	Проверьте правильность установки виброизоляторов. Замените и отремонтируйте виброизоляторы по необходимости. См. Процедуру 016-026 в соответствующем руководстве по обслуживанию и раздел "Опоры двигателя и системы приводов" в Руководстве по установке судовых двигателей на прогулочные суда, Бюллетень 3884649. Если виброизоляторы установлены **не** фирмой Камминз, используйте Руководство по обслуживанию и ремонту комплектного оборудования.
Go to 5C	**Ремонт завершен**

Guided Step 5C - Проверьте отсутствие повреждений опор и виброизоляторов двигателя.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте отсутствие повреждений опор и виброизоляторов двигателя.

Опоры и виброизоляторы двигателя исправны?

ДА	НЕТ
No Repair	Снимите и замените виброизоляторы двигателя. См. Процедуру 016-026 в соответствующем руководстве по обслуживанию и раздел "Опоры двигателя и системы приводов" в Руководстве по установке судовых двигателей на прогулочные суда, Бюллетень 3884649. Если виброизоляторы установлены **не** фирмой Камминз, используйте Руководство по обслуживанию и ремонту комплектного оборудования.
Go to 5D	**Ремонт завершен**

Guided Step 5D - Проверьте выпускную систему.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте исправность системы выпуска.

Выпускная система неисправна?

ДА	НЕТ
Отремонтируйте или замените по необходимости. См. раздел "Выпускная система" в Руководстве по установке судовых двигателей на прогулочные суда, Бюллетень 3884649 и Руководство по обслуживанию и ремонту комлпектного оборудования.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 5E**

Guided Step 5E - Проверьте вспомогательные агрегаты с приводом от двигателя.

Conditions

- Поверните пусковой включатель в положение ВКЛ.
- Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.

Принятая мера

Проверьте исправность вспомогательных агрегатов с приводом от двигателя.

- Отключите или отсоедините вспомогательные агрегаты и проверьте отсутствие вибрации.
- Работа двигателя при отсоединении насоса подачи забортной воды **не** допускается.

Вспомогательные агрегаты с приводом от двигателя неисправны?

ДА	НЕТ
Определите и устраните причину неисправности вспомогательных агрегатов. См. раздел "Выпускная система" в Руководстве по установке судовых двигателей на прогулочные суда, Бюллетень 3884649 и Руководство по обслуживанию и ремонту комлпектного оборудования.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 5F**

Guided Step 5F - Проверьте центровку муфт вала и редуктора.

Conditions

- Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.

Принятая мера

Проверьте центровку муфт вала и редуктора.

Центровка муфт вала и редуктора нарушена?

ДА	НЕТ

Отремонтируйте или замените по необходимости. См. Процедуру 016-026 в соответствующем руководстве по обслуживанию и раздел "Опоры двигателя и системы приводов" в Руководстве по установке судовых двигателей на прогулочные суда, Бюллетень 3884649, и рекомендации изготовителя редуктора.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 5G**

Guided Step 5G - Проверьте правильность установки гребного вала.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте правильность установки гребного вала.

Гребной вал установлен правильно?

ДА	НЕТ
No Repair	Отремонтируйте или замените по необходимости. См. Процедуру 016-026 в соответствующем руководстве по обслуживанию и раздел "Опоры двигателя и системы приводов" в Руководстве по установке судовых двигателей на прогулочные суда, Бюллетень 3884649, и рекомендации изготовителя редуктора.
Go to 5H	**Ремонт завершен**

Guided Step 5H - Проверьте прямолинейность гребного вала.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте прямолинейность гребного вала.

Прямолинейность гребного вала соответствует требованиям производителя комплектного оборудования?

ДА	НЕТ
No Repair	Отремонтируйте или замените гребной вал по необходимости. Обратитесь в специализированное предприятие по обслуживанию комплектного оборудования.
Go to 5I	**Ремонт завершен**

Guided Step 5I - Отсоедините двигатель.

Conditions

- Отсоедините приводной вал.

Принятая мера

Дайте двигателю поработать, когда ведущий вал отсоединен от муфты.

Вибрация двигателя сохранилась?

ДА	НЕТ
Проверьте гаситель крутильных колебаний двигателя на отсутствие повреждений. Отремонтируйте или замените по необходимости. См. Процедуру 001-052 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.	**No Repair**
Ремонт завершен	Go to 5J

Guided Step 5J - Проверьте центровку стойки/дейдвудного подшипника.

Conditions

- Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.

Принятая мера

Проверьте отсутствие нарушения центровки стойки/дейдвудного подшипника или плохого закрепления стойки.

Центровка стойки/дейдвудного подшипника нарушена, или стойка плохо закреплена?

ДА	НЕТ
Проверьте жесткость крепления стойки. При необходимости выполните ремонт или замену. Обратитесь в специализированное предприятие по обслуживанию комплектного оборудования.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 5K**

Guided Step 5K - Балансировка гребного винта нарушена, или он неправильно установлен на валу?

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте балансировку гребного винта и правильность его установки на валу.

Балансировка гребного винта нарушена, или он неправильно установлен на валу?

ДА	НЕТ
Проверьте соответствие гребного винта нормам. Отремонтируйте или замените по необходимости. Обратитесь в специализированное предприятие по обслуживанию комплектного оборудования.	**No Repair**
Ремонт завершен	**Go to 5L**

Guided Step 5L - Проверьте угол развала V-образной стойки.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте соответствие угла развала V-образной стойки углу установки лопастей гребного винта.

Угол развала V-образной стойки соответствует углу установки лопастей гребного винта?

ДА	НЕТ
No Repair	Угол развала V-образной стойки соответствует углу установки лопастей гребного винта?
Go to 5M	**Ремонт завершен**

Guided Step 5M - Проверьте дейдвудную трубу.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте соответствие дейдвудных труб и винтов друг другу.

Входная и выходная части дейдвудной трубы соответствуют конструкции лопастей гребного винта?

ДА	НЕТ
No Repair	Отремонтируйте или замените по необходимости. Обратитесь в специализированное предприятие по обслуживанию комплектного оборудования.

Go to 5N	Ремонт завершен

Guided Step 5N - Проверьте торсионную муфту, установленную между двигателем и редуктором.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте торсионную муфту, установленную между двигателем и редуктором.

Торсионная муфта подобрана неправильно или изношена?

ДА	НЕТ
Замените муфту. Обратитесь в специализированное предприятие по обслуживанию комплектного оборудования.	**No Repair**
Ремонт завершен	Go to 5O

Guided Step 5O - Проверьте перо руля.

Conditions

Нет.

Принятая мера

Проверьте отсутствие повышенного люфта пера руля.

Люфт пера руля выше нормы?

ДА	НЕТ
Отремонтируйте или замените по необходимости. Обратитесь в специализированное предприятие по обслуживанию комплектного оборудования.	**No Repair**

Ремонт завершен	**Go to 5P**

Guided Step 5P - Проверьте центровку картера маховика относительно блока цилиндров.

Conditions

- Нет.

Принятая мера

Проверьте центровку картера маховика относительно блока цилиндров.

Центровка картера маховика не соответствует норме?

ДА	НЕТ
Выполните центровку картера маховика относительно блока цилиндров. См. Процедуру 016-006 в соответствующем Руководстве по обслуживанию.	Возможно внутреннее повреждение двигателя, которое **не** было выявлено. Для определения места возможного повреждения проведите анализ состава масла и проверьте фильтры. См. Процедуру 007-083 в соответствующем Руководстве по обслуживанию. Может потребоваться капитальный ремонт двигателя. См. Процедуру 000-001 и тредования к капитальному ремонту двигателя в соответствующем руководстве по обслуживанию. Если двигатель **исправен**, проблема может быть связана с конструкцией судна. Обратитесь в специализированное предприятие по обслуживанию комплектного оборудования.
Ремонт завершен	**Ремонт завершен**

Last Modified: 12-февраль-2009

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

000-001 Снятие двигателя

Оглавление

Общие сведения
Снятие

Общие сведения

TOC

Возможны различные варианты установки в зависимости от используемого комплектного оборудования. Перечисленные ниже процедуры следует использовать как общие рекомендации. При необходимости см. Руководство по ремонту комплектного оборудования.		©Cummins Inc SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

TOC

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 от аккумуляторной батареи первым и подсоединяйте его последним.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

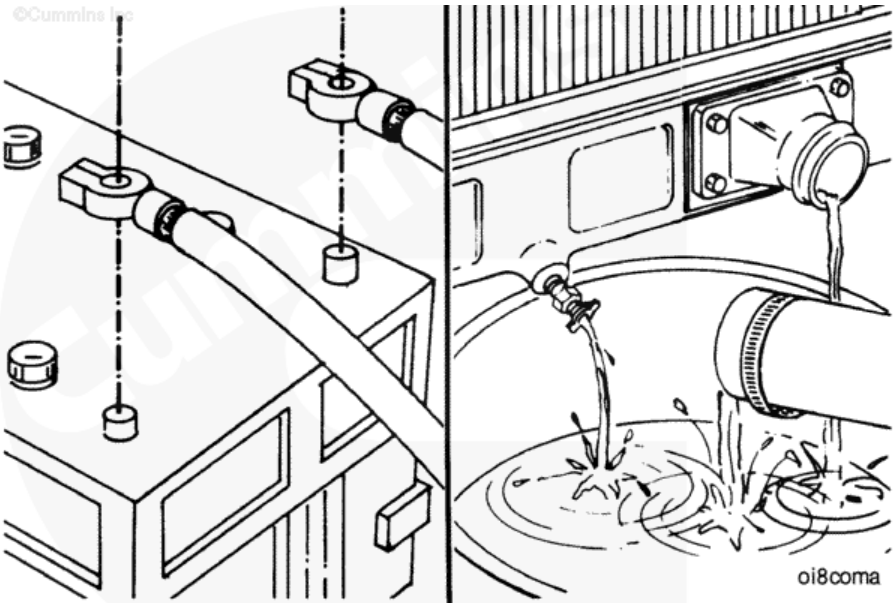
Охлаждающая жидкость токсична. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед снятием крышки. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травмам.

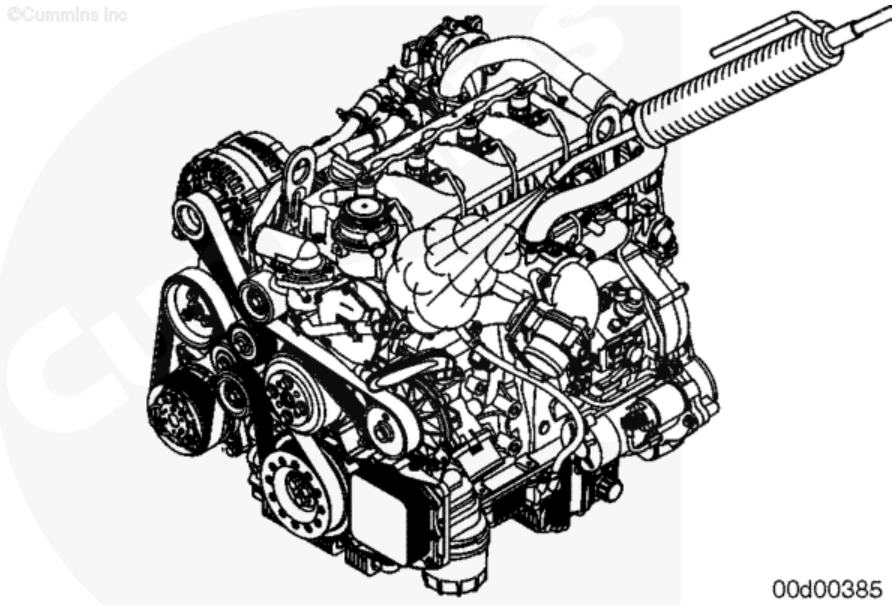
Отсоедините кабели от аккумуляторной батареи, первым отключив отрицательный (-) кабель.

Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистите двигатель паром. См. Процедуру 000-009 в Разделе 0.

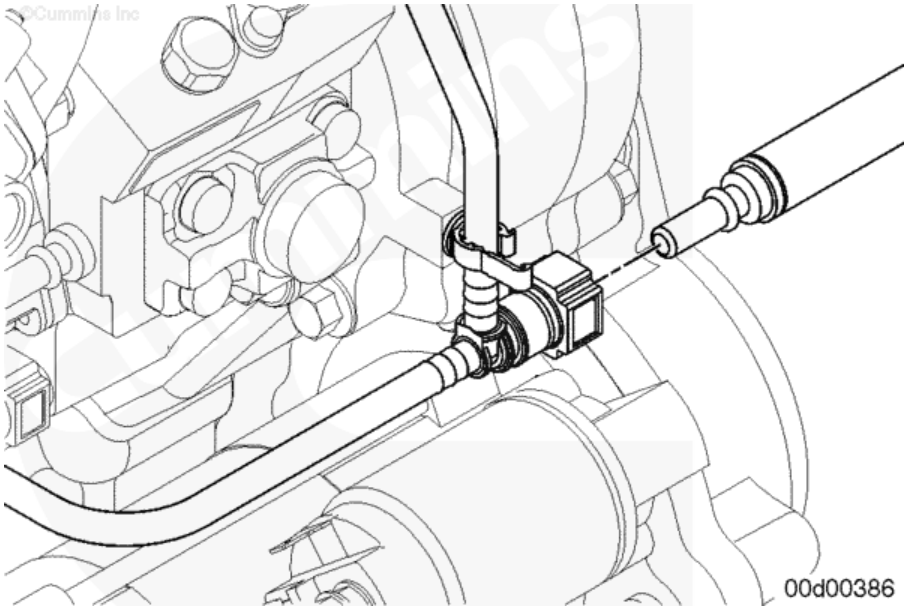


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

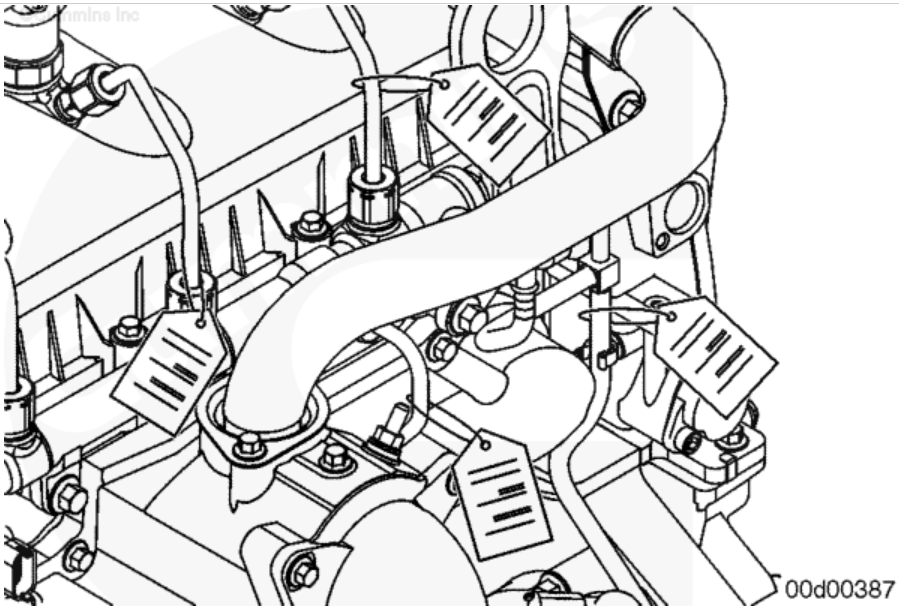
Топливо огнеопасно. Во избежание травм или гибели людей при работе с топливной системой не допускайте курения, разведения открытого огня, использования зажигалок, сварочного оборудования и переключателей как в рабочей зоне, так и в зонах, соединённых с ней общей системой вентиляции.

Перекройте подающий и сливной топливопроводы и установите на них заглушки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Прикрепите бирки на все снимаемые шланги, трубопроводы, тяги и электрические разъемы для указания их расположения на двигателе.



SMALL | MEDIUM | LARGE

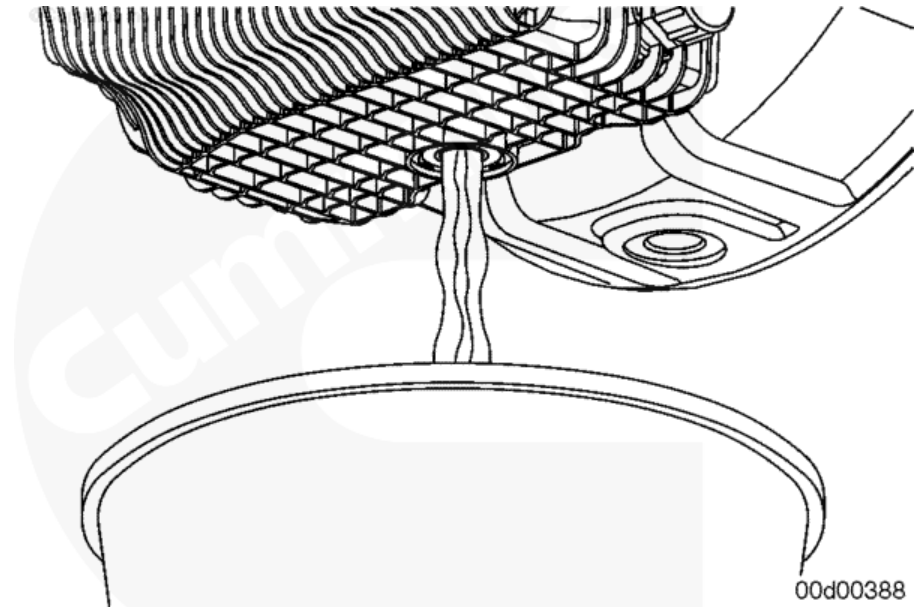
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По данным некоторых государственных организаций отработанное моторное масло может быть причиной возникновения онкологических заболеваний и болезней органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

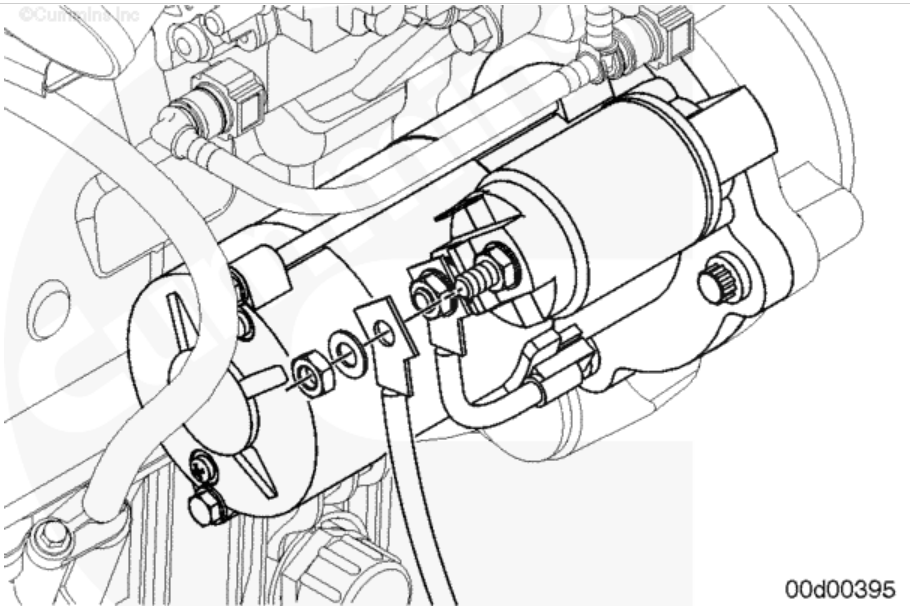
Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Отсоедините кабель стартера, шины подключения двигателя к массе, шланги, трубопроводы, электропроводку и

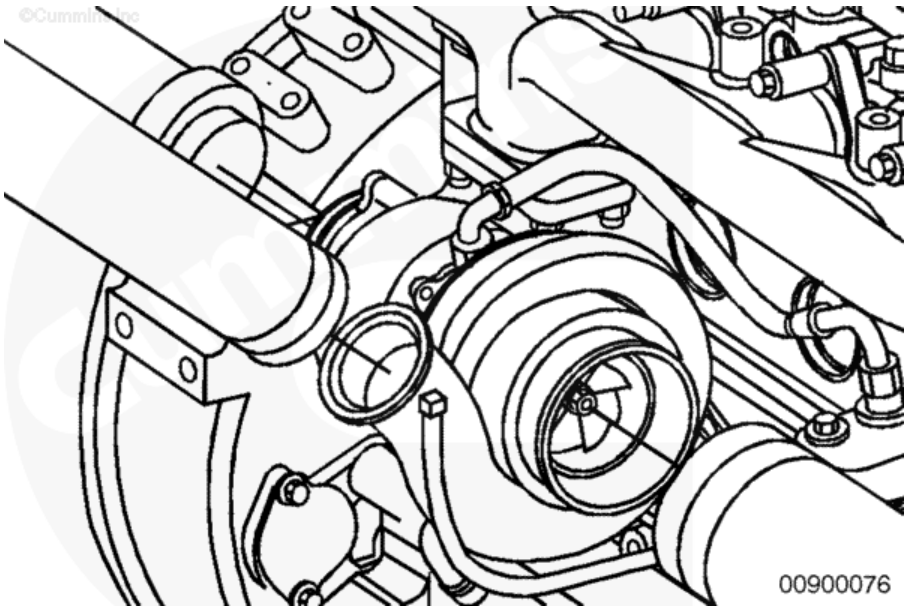
гидравлические магистрали, ведущие от кабины или шасси к двигателю.



SMALL | MEDIUM | LARGE

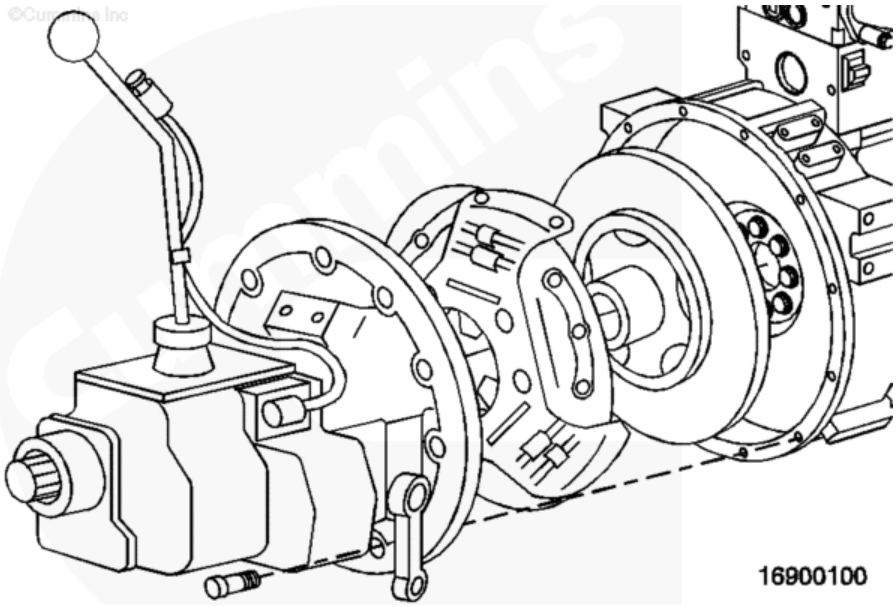
Снимите с турбонагнетателя впускной и выпускной трубопроводы. См. Процедуру 010-022 в Разделе 10. См. Процедуру 011-017 в Разделе 11.

Отсоедините все работающие от двигателя агрегаты, установленные на шасси.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Отсоедините блоки привода от картера маховика. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

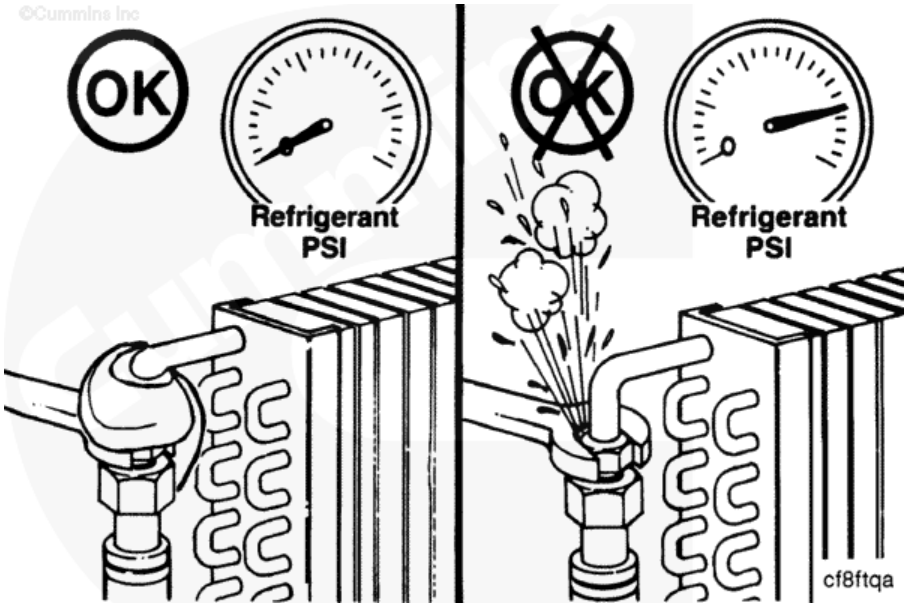


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

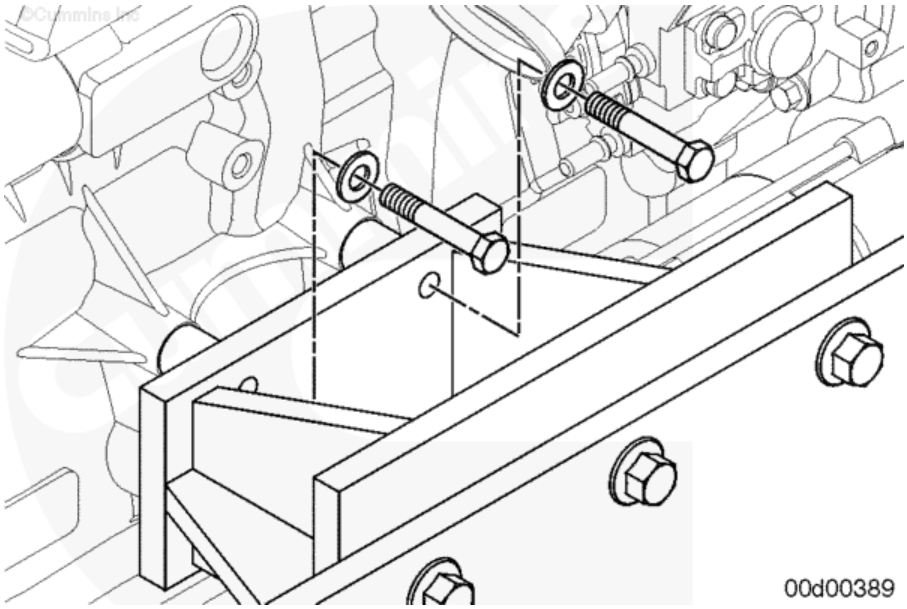
Если в системе используется кондиционер с жидким хладагентом, используйте средства защиты глаз и лица, а также оберните тканью фитинги перед снятием агрегатов. Жидкий хладагент может вызвать серьезные травмы кожи и глаз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Природоохранное законодательство требует переработки жидкого хладагента и запрещает его выпуск в атмосферу. При наличии компрессора кондиционера убедитесь в том, что длина его шланга достаточна для того, чтобы оставить компрессор на шасси и не удалять хладагент при снятии двигателя.



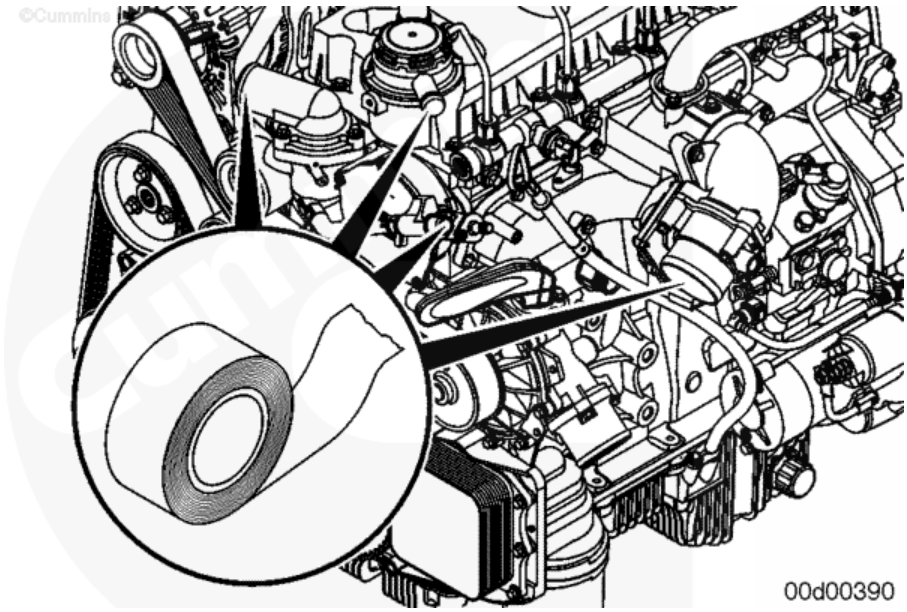
SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите все узлы и детали шасси, мешающие снятию двигателя с машины.



SMALL | MEDIUM | LARGE

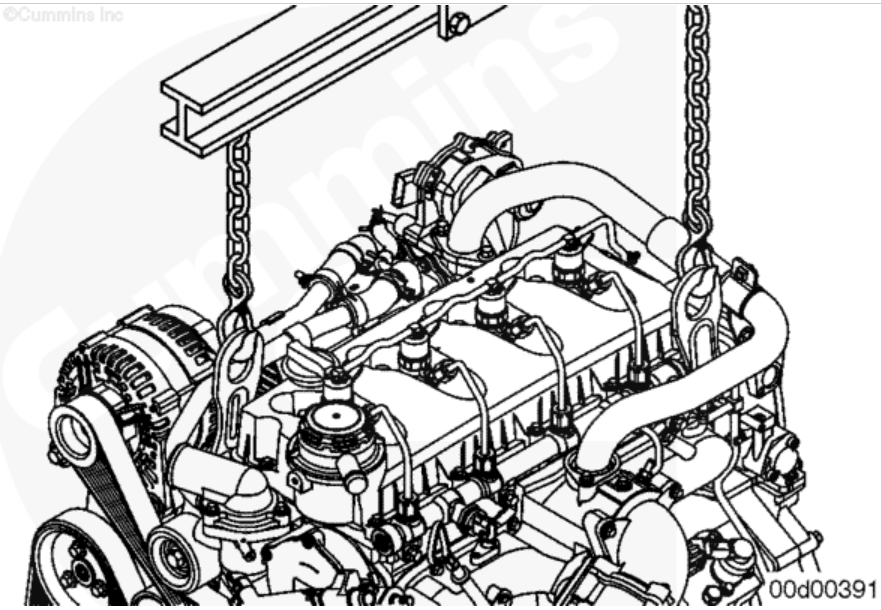
Закройте все отверстия, чтобы не допустить попадание грязи и посторонних частиц в двигатель.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Механизмы, используемые для подъёма двигателя, должны обеспечить безопасный подъём двигателя в сборе с коробкой передач или редуктором. Сухая масса стандартного 4-цилиндрового двигателя без вспомогательных агрегатов составляет 270 кг (595 фунтов).



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

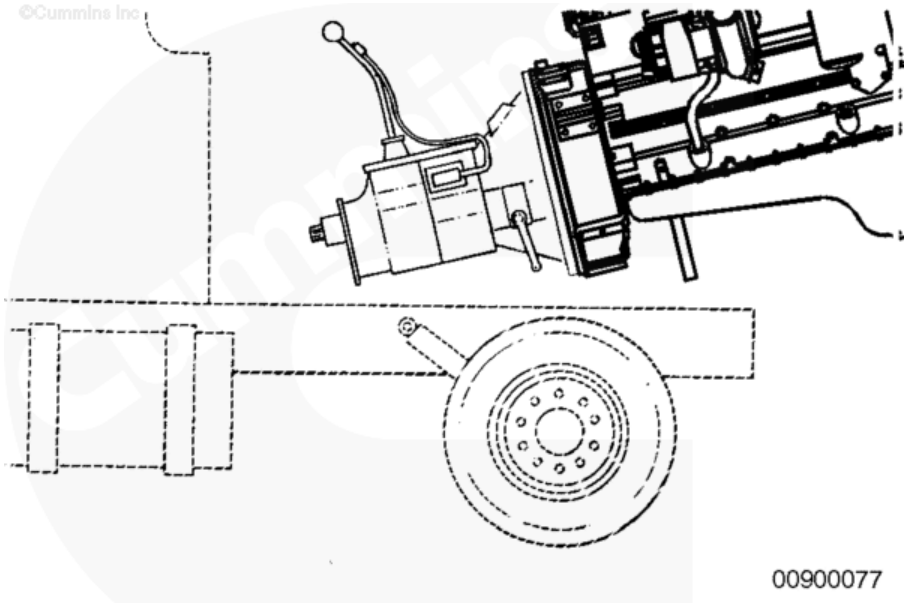
Если редуктор не снимается, установите под него опору во избежание его падения перед снятием двигателя.

Для получения данных о весовых характеристиках двигателя используйте следующую процедуру. См. Процедуру 018-015 в Разделе V.

Используйте лебёдку и подъёмное приспособление, номер по каталогу 3162871, которое крепится к подъёмным кронштейнам двигателя, необходимой грузоподъёмности для снятия двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если задние опоры двигателя установлены на коробке передач или редукторе, может потребоваться снятие двигателя в сборе с этим агрегатом. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

Снимите двигатель с транспортного средства.



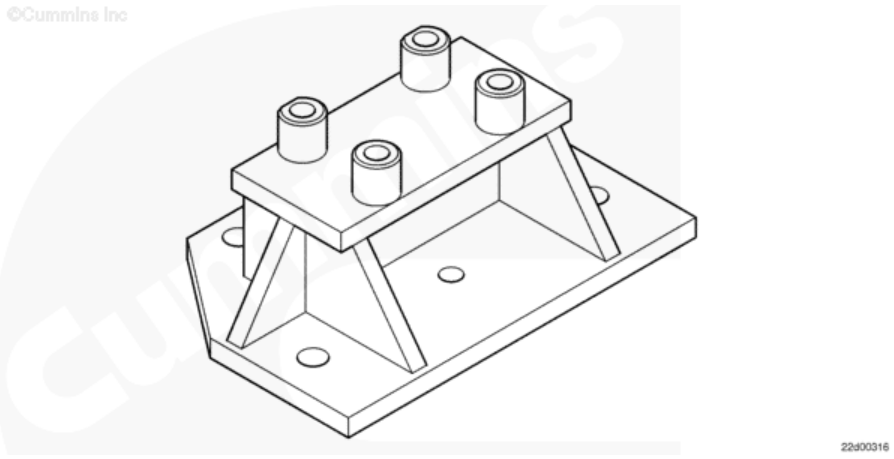
SMALL | MEDIUM | LARGE

Если двигатель подлежит

ремонту, закрепите на двигателе опорную плиту (номер по каталогу 4919171).

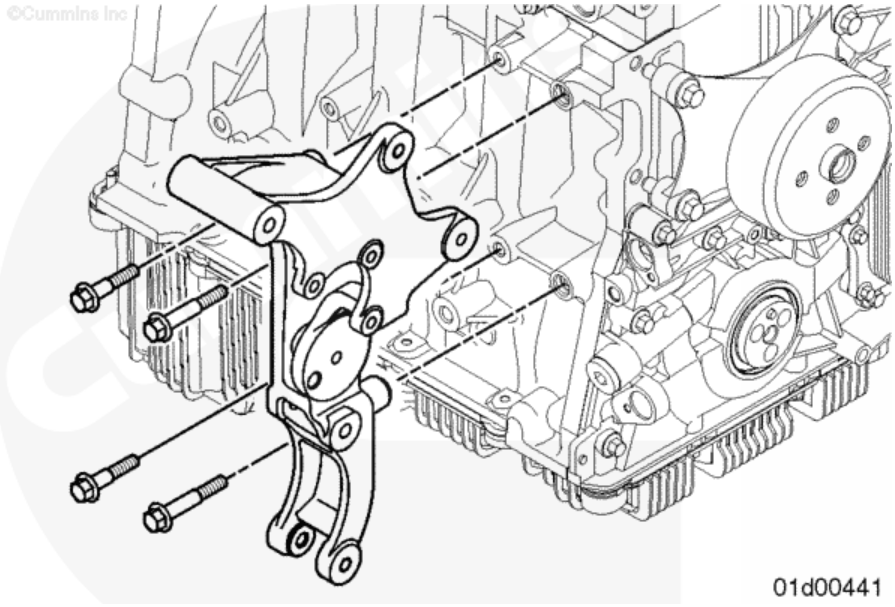
Соблюдая необходимую осторожность, выровняйте двигатель относительно стенда для ремонта (номер по каталогу 3375193 или 3375094) и закрепите на стенде опорную плиту двигателя. Убедитесь в надежности всех креплений, прежде чем опускать двигатель.

При замене двигателя закрепите его на соответствующем транспортировочном поддоне.



SMALL | MEDIUM | LARGE

При замене двигателя снимите все оставшиеся вспомогательные агрегаты, кронштейны и блоки привода, которые будут использованы на вновь устанавливаемом двигателе.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

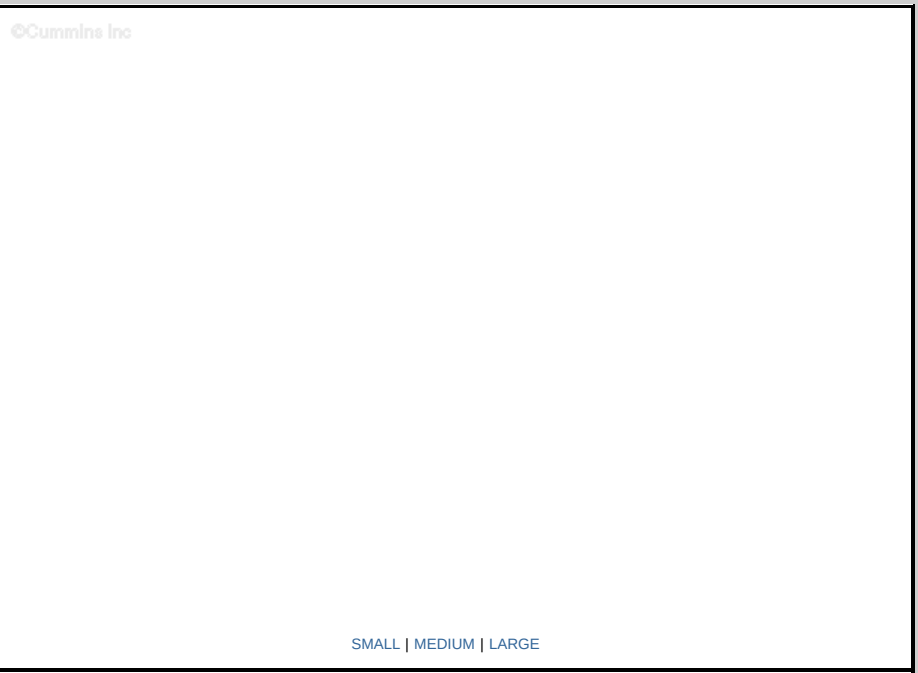
000-002 Установка двигателя

Оглавление

Общие сведения
Установка

Общие сведения

TOC

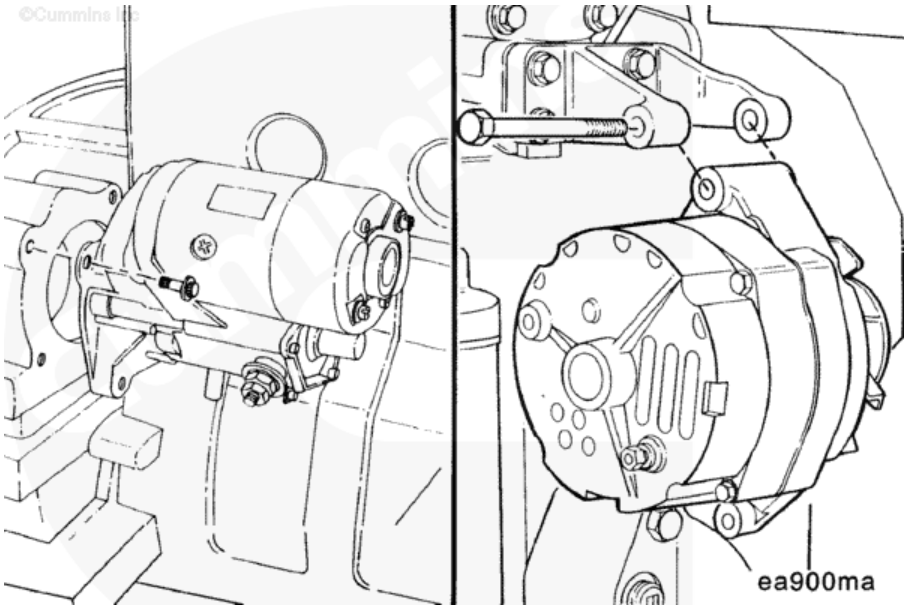
Возможны различные варианты установки в зависимости от используемого комплектного оборудования. Перечисленные ниже процедуры следует использовать как общие рекомендации. При необходимости см. Руководство по ремонту комплектного оборудования.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

Установите вспомогательные агрегаты и кронштейны, демонтированные при снятии двигателя. Для агрегатов, поставляемых вместе с двигателем, используйте соответствующие процедуры в настоящей инструкции.		

Для агрегатов, установленных на транспортном средстве, см. соответствующее Руководство по обслуживанию, диагностике и ремонту комплектного оборудования.

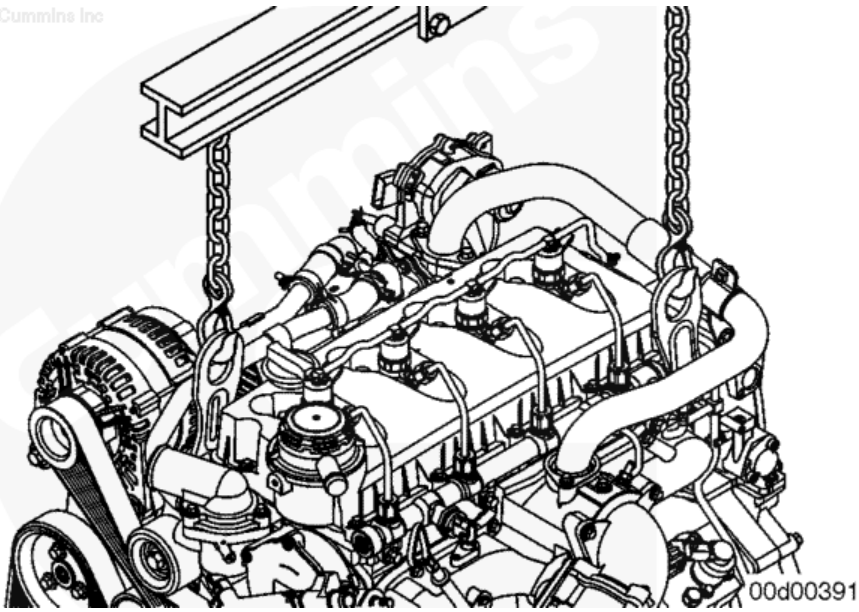


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Механизмы, используемые для подъёма двигателя, должны обеспечить безопасный подъём двигателя в сборе с коробкой передач или редуктором. См. Процедуру 018-015 в Разделе V.

Используйте подъемное приспособление (номер по каталогу 3162871), которое крепится к подъёмным кронштейнам двигателя, и лебёдку необходимой грузоподъёмности для установки двигателя.



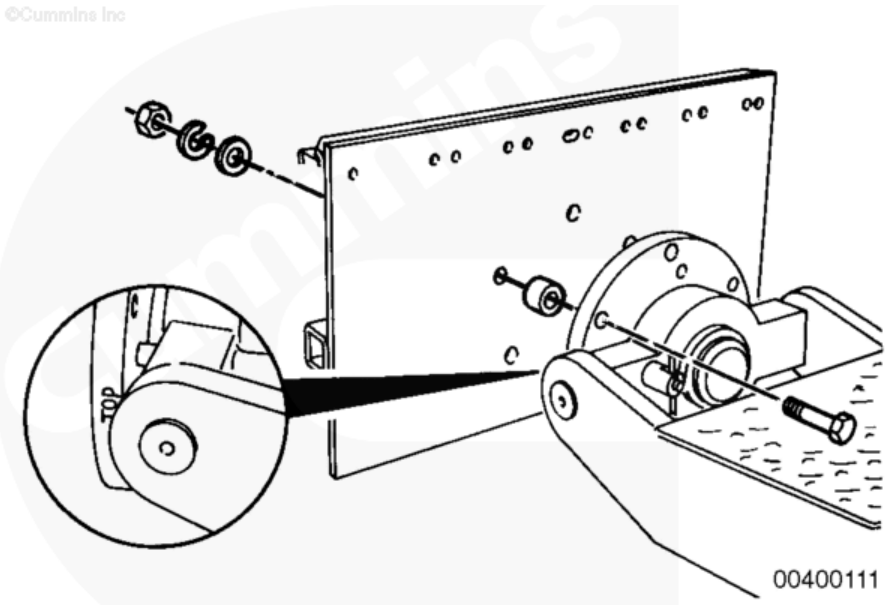
SMALL | MEDIUM | LARGE

Если двигатель проходил ремонт, поднимите двигатель и его опорную плиту со стенда для восстановительного ремонта двигателя.

Снимите опорную плиту двигателя.

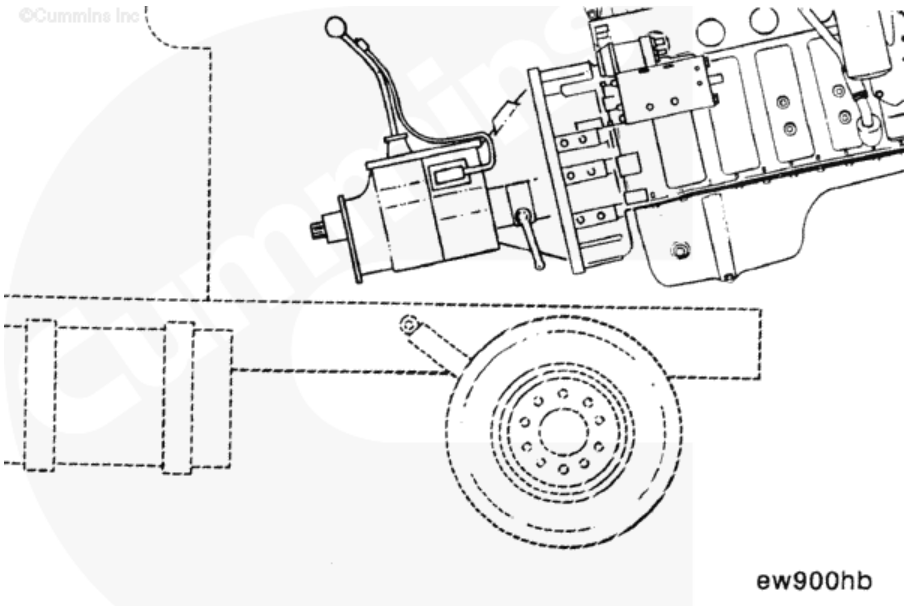
ПРИМЕЧАНИЕ: После снятия опорной плиты двигателя может придется установить турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.

При замене двигателя поднимите двигатель с транспортировочного поддона.



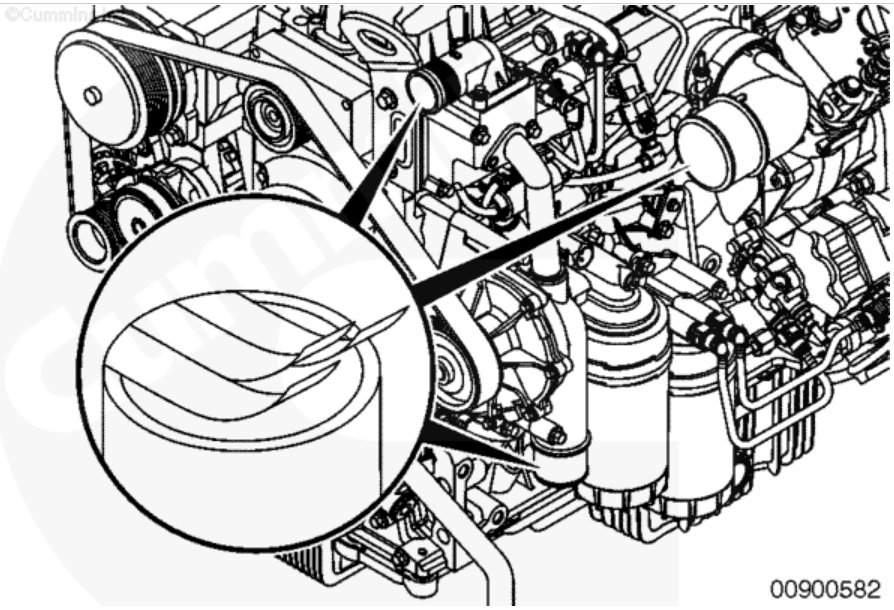
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Если задние опоры двигателя закреплены на коробке передач или редукторе, может потребоваться его установка двигателя в сборе с этим агрегатом. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите крышки со всех отверстий, закрытых при снятии двигателя.

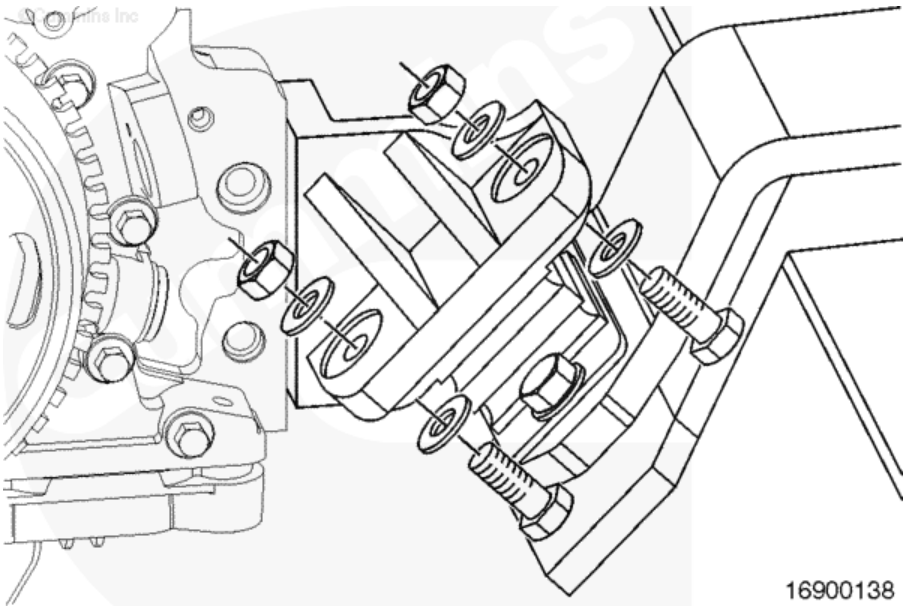


SMALL | MEDIUM | LARGE

Выполните центровку двигателя на шасси и затяните болты опор двигателя. Моменты затяжки см. в Руководстве по обслуживанию, диагностике и ремонту комплектного оборудования.

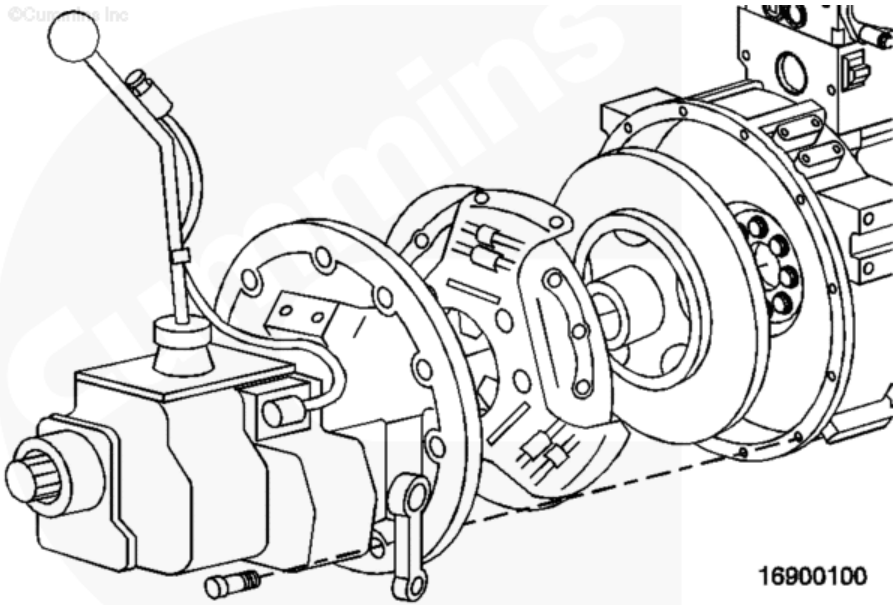
Подсоедините все вспомогательные агрегаты, установленные на двигателе и шасси, которые были сняты ранее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в том, что все магистрали, шланги и трубопроводы правильно проложены и закреплены для исключения их повреждения. Проверьте надежность крепления и герметичность разъемов впускного и выпускного трубопроводов.



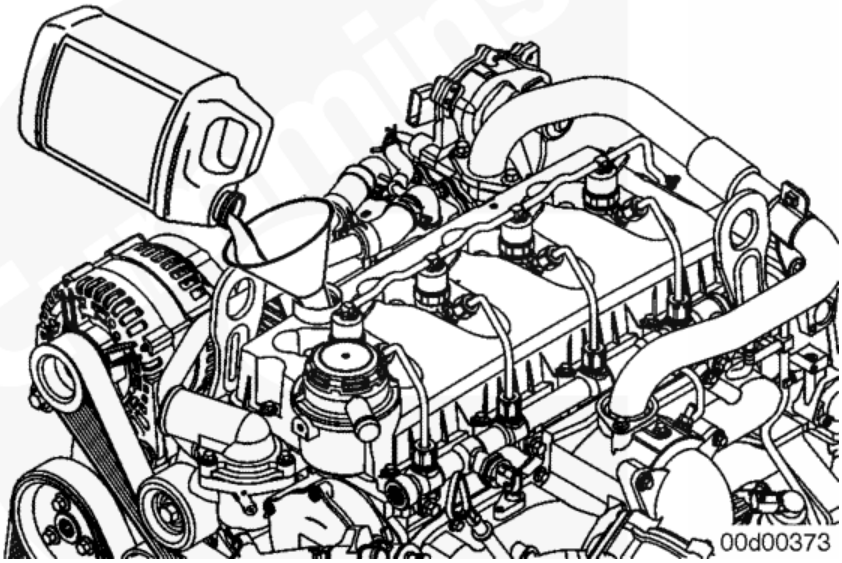
SMALL | MEDIUM | LARGE

Если приводные агрегаты **не** установлены на двигатель, закрепите их на картере маховика. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

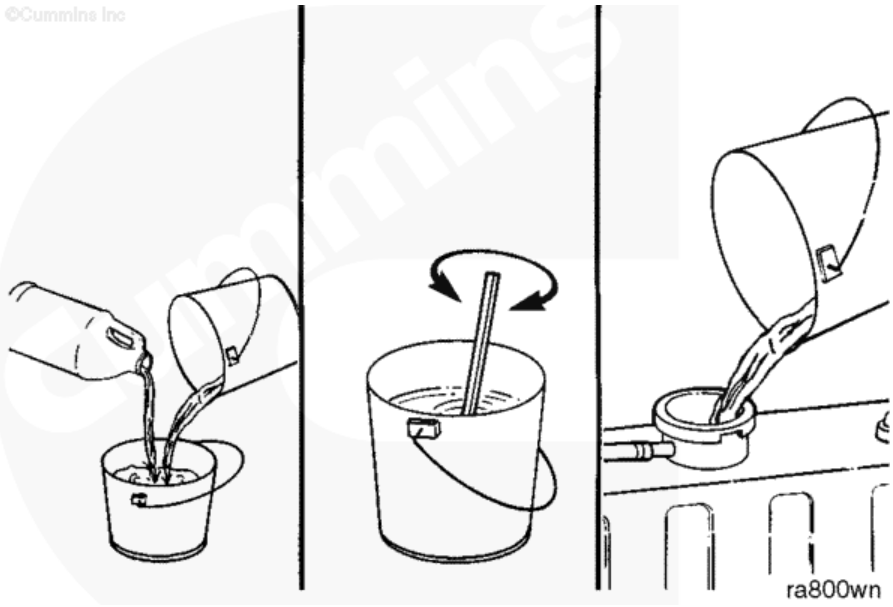
Залейте в двигатель чистое масло 15W-40. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Объем системы охлаждения двигателя может быть разным. Объем всей системы охлаждения указан в Руководстве по обслуживанию, диагностике и ремонту комплектного оборудования.

Заполните систему охлаждения чистой охлаждающей жидкостью. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.

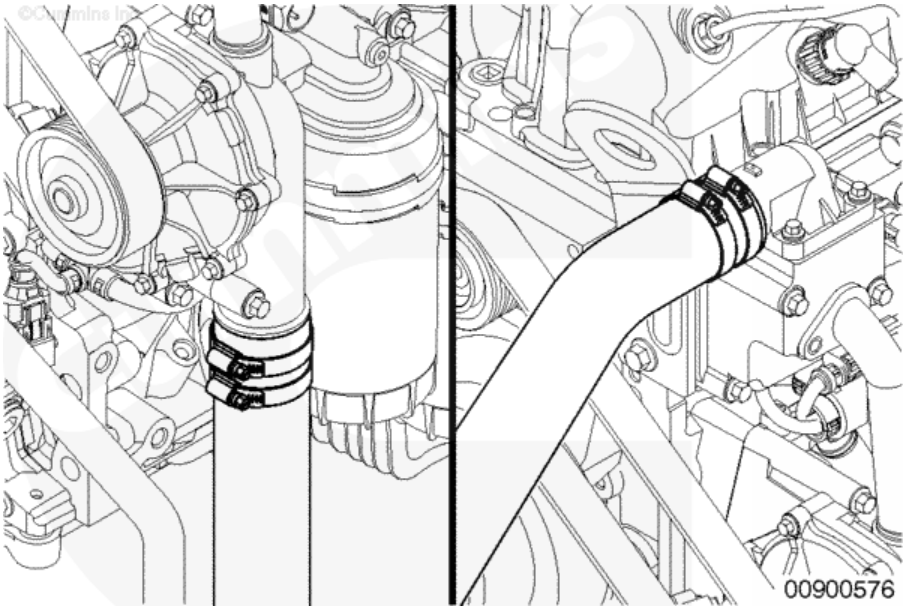


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

В этот момент важно установить герметичную крышку заливной горловины для надежного удаления воздуха, попавшего в систему охлаждения. Если воздух останется в системе охлаждения, это приведет к повреждению двигателя от перегрева.

Выполните окончательную проверку и убедитесь в том, что все шланги, электропроводка, тяги и агрегаты правильно установлены и надежно закреплены.



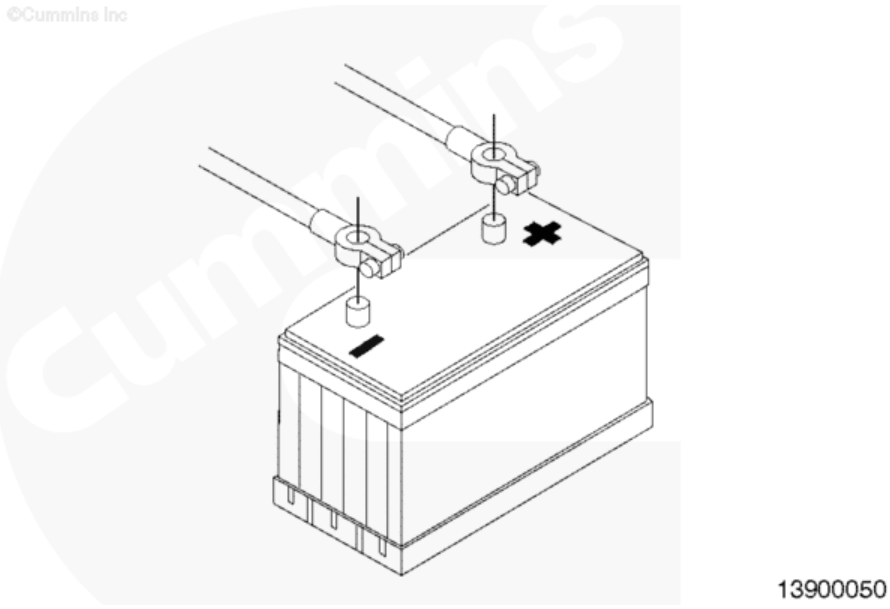
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Для снижения вероятности получения травм обязательно проветривайте помещение перед обслуживанием аккумуляторных батарей. Чтобы исключить искрение,

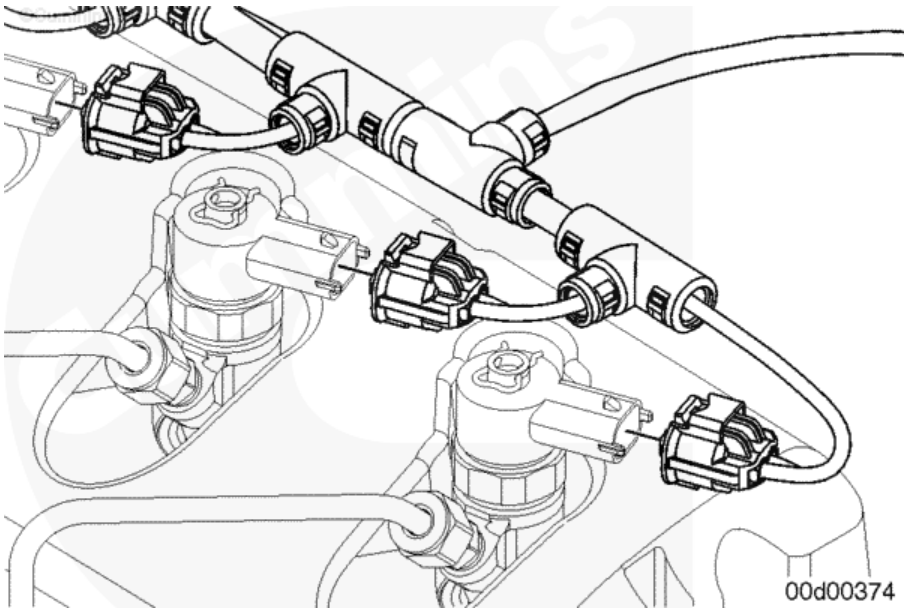
отсоединяйте отрицательный (-) кабель аккумуляторной батареи первым, а подсоединяйте его последним.

Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Отсоедините разъёмы жгутов проводов форсунок для **исключения** запуска двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

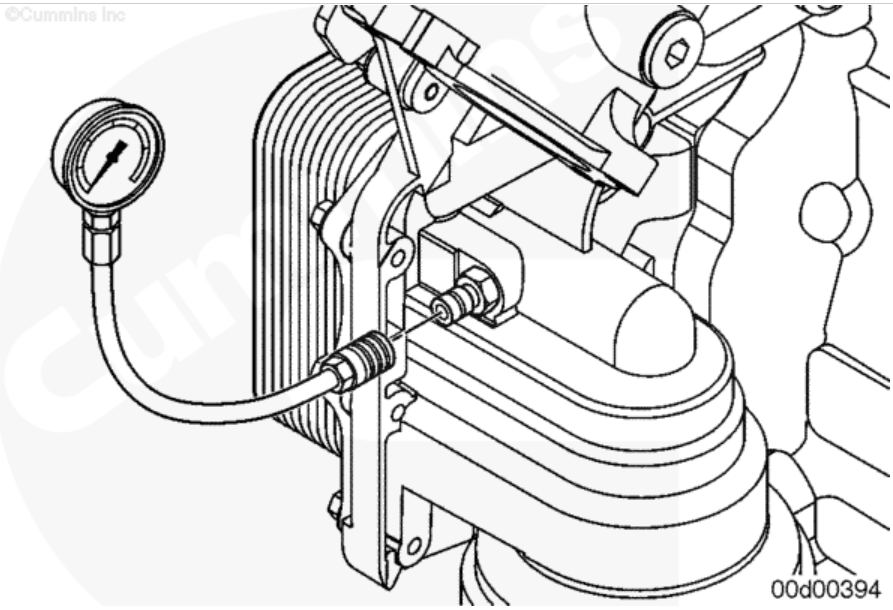
ВНИМАНИЕ

Систему смазки необходимо заполнить после окончания текущего или восстановительного ремонта перед запуском двигателя во избежание повреждения внутренних деталей.

Для измерения давления

масла установите манометр в главную масляную магистраль двигателя со стороны впускной системы.

При **отсутствии** штуцера в главной масляной магистрали установите манометр на головку масляного фильтра.

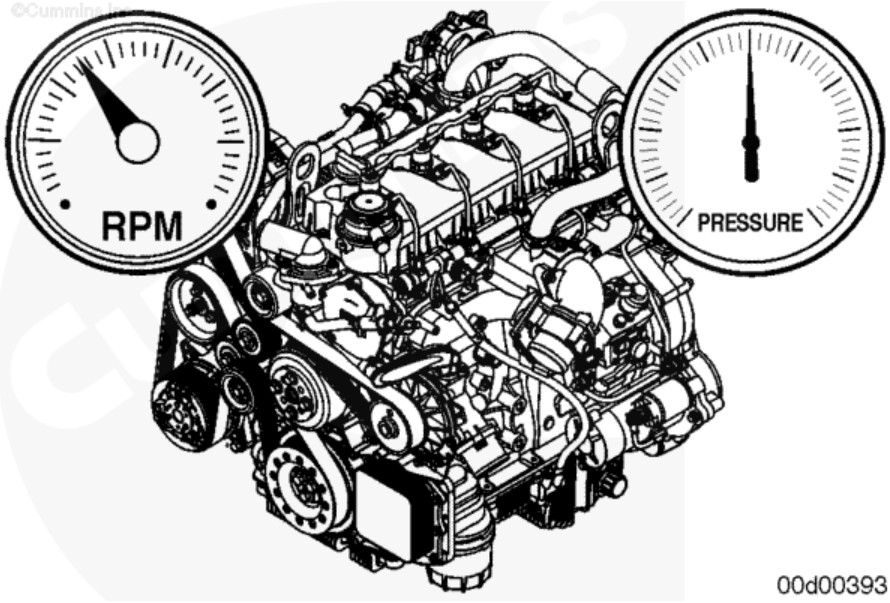


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Не следует включать стартер более чем на 30 секунд. Для уменьшения вероятности повреждения двигателя выждите 2 минуты перед следующим включением стартера, чтобы дать ему остыть.

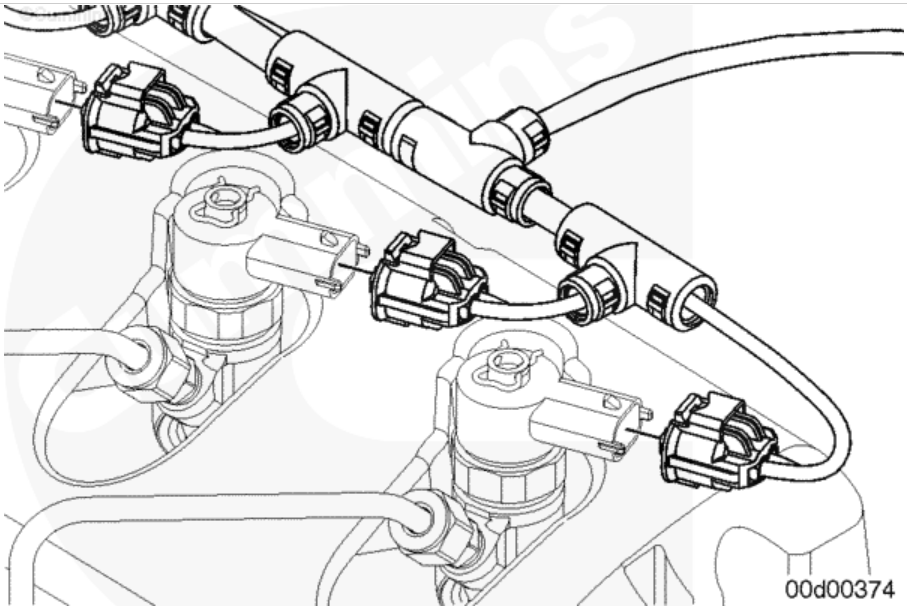
Проворачивайте коленчатый вал до тех пор, пока масляный манометр не покажет наличие давления в системе.



SMALL | MEDIUM | LARGE

После появления давления подсоедините жгут проводов форсунок двигателя к каждой форсунке.

Снимите манометр.



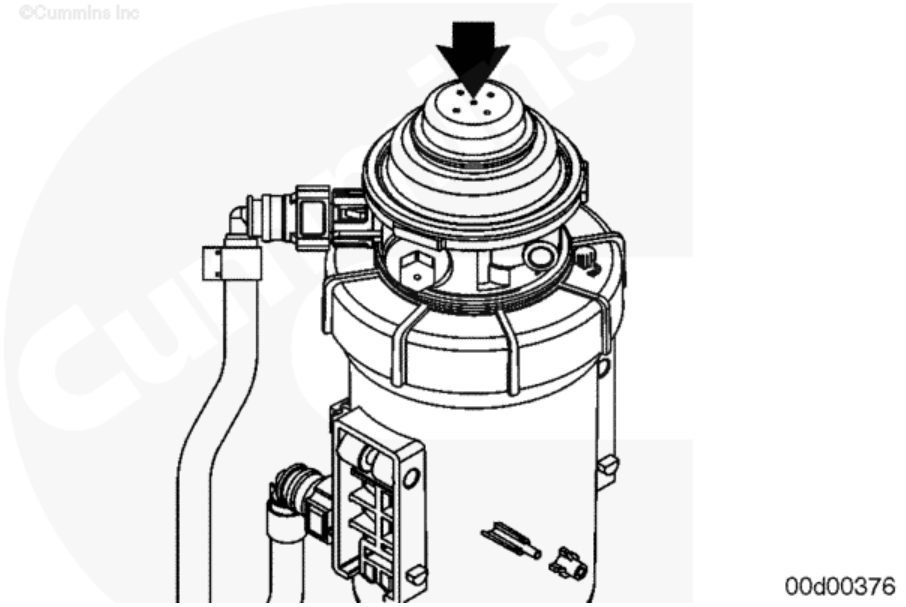
SMALL | MEDIUM | LARGE

Заполните топливную систему.

ПРИМЕЧАНИЕ: Удалять воздух из контура высокого давления топливной системы перед запуском двигателя не нужно. Система заполнится топливом во время работы стартера.

Для сухих топливного фильтра и топливопроводов это возможно в том случае, если двигатель поступает с завода-изготовителя без проведения испытаний перед отгрузкой (если топливные фильтры были заменены). Перед запуском двигателя выполните 120 качаний ручным подкачивающим насосом.

Для заполненного топливного фильтра и топливопроводов это возможно в том случае, если двигатель устанавливается сразу после изготовления, в ходе которого он прошел испытания на заводе-изготовителе, или когда он устанавливается повторно. Перед запуском двигателя выполните 40 качаний ручным подкачивающим насосом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

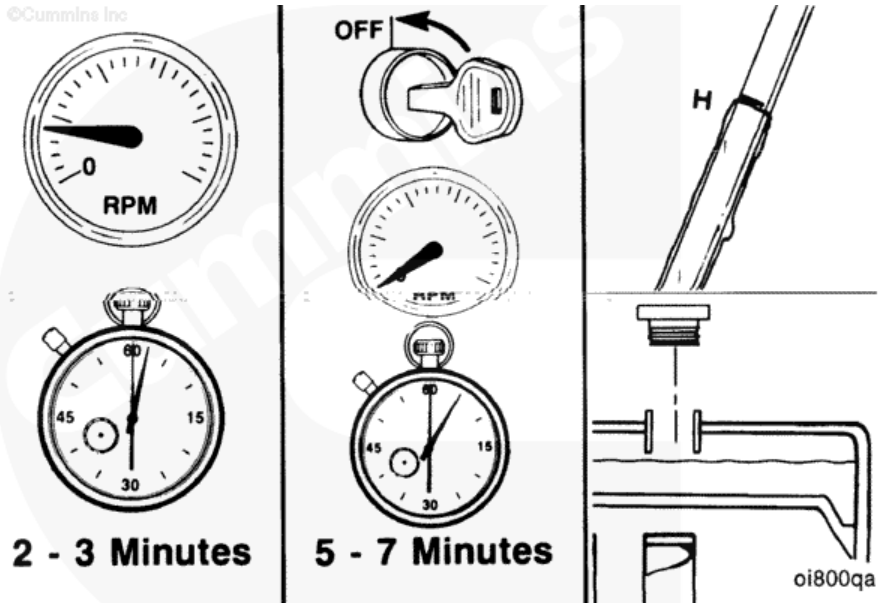
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед снятием крышки. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травмам.

Дайте двигателю поработать на низких холостых оборотах в течение 3 - 5 минут.

Остановите двигатель и подождите 5 - 7 минут, пока масло стечет в масляный поддон.

Повторно проверьте уровень масла и охлаждающей жидкости.

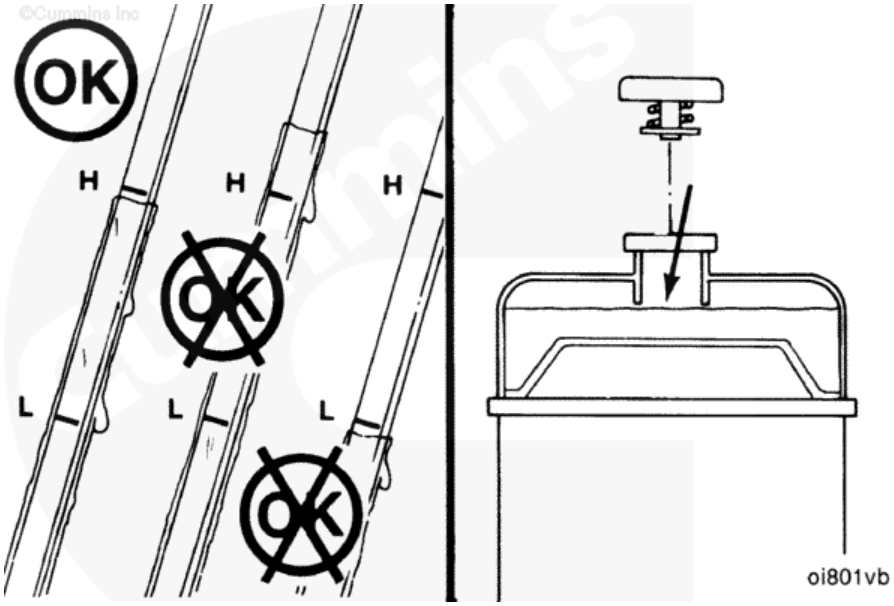


SMALL | MEDIUM | LARGE

При необходимости долейте масло и охлаждающую жидкость до требуемого уровня.

См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.

См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.



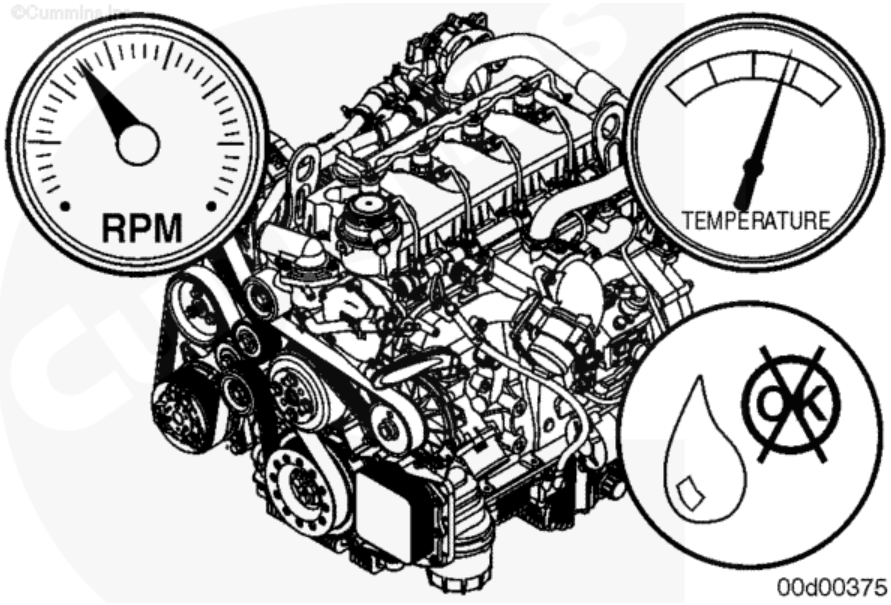
SMALL | MEDIUM | LARGE

Дайте двигателю поработать на частоте вращения 1000 - 1200 об/мин в течение 8 - 10 мин.

Проверьте соответствие норме работы двигателя, отсутствие посторонних шумов и утечек охлаждающей жидкости, топлива или масла.

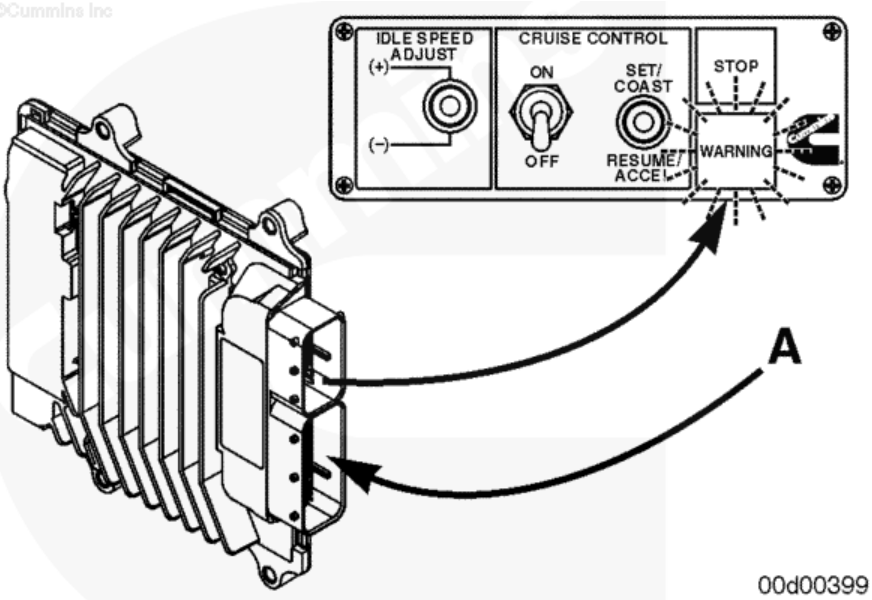
Устраните все утечки и неисправности.

Процедуры обкатки и проверки двигателя описаны в Разделе 14.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Используйте диагностический комплект INSITE™ для считывания и стирания кодов неисправностей (A). См. документацию на электронную систему управления для соответствующего двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

000-007 Окраска двигателя

Оглавление

Подготовительные операции
Завершающие операции

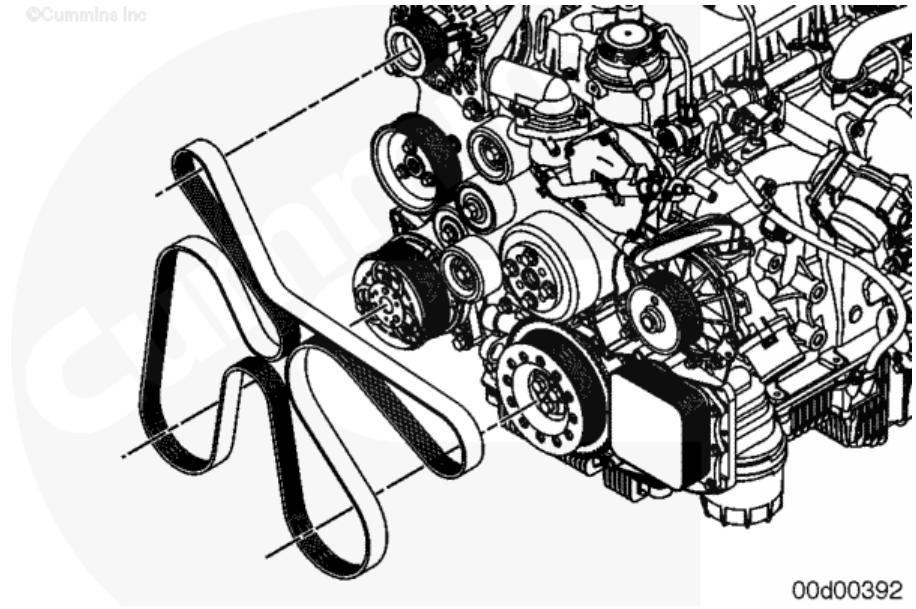
Подготовительные операции

TOC

- Снимите ремень вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.

Закройте следующие части двигателя:

- Отверстия впускной и выпускной систем
- Электроприборы
- Разъемы подающих и сливных топливопроводов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке паром используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжёлую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

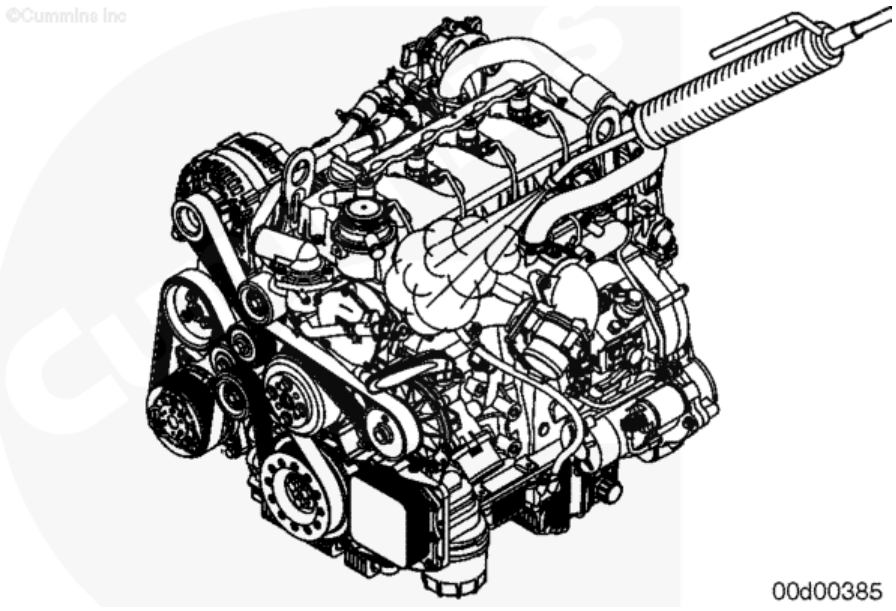
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

ВНИМАНИЕ

Для уменьшения вероятности повреждения узлов и деталей двигателя избегайте длительного прямого контакта электроприборов с паром или каплями воды.

Очистите двигатель паром и просушите его сжатым воздухом.

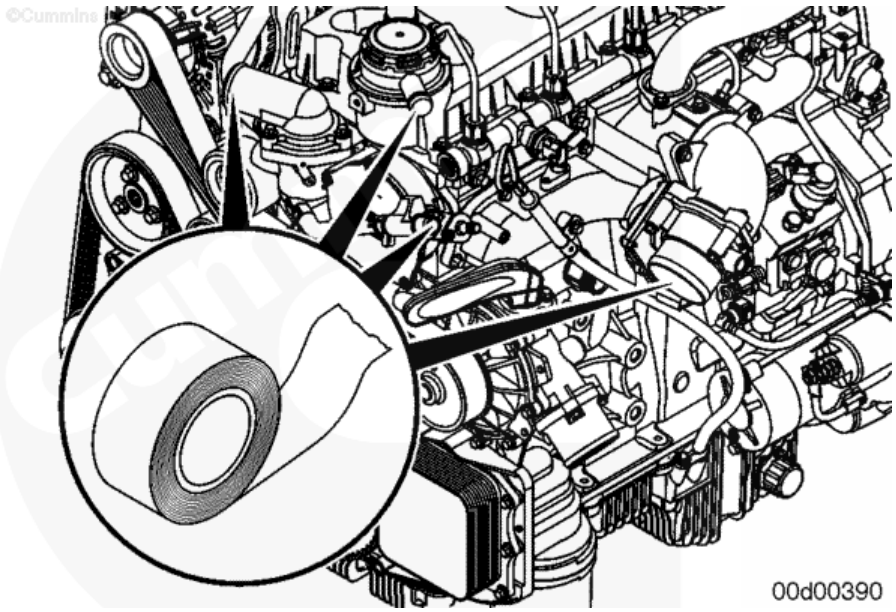
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед покраской двигателя убедитесь в отсутствии на всех его поверхностях грязи и влаги.



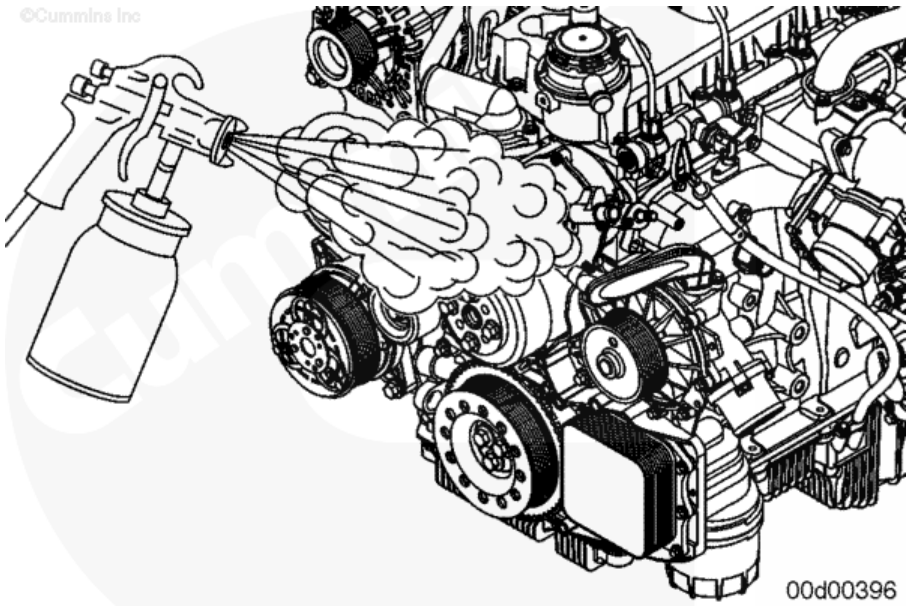
SMALL | MEDIUM | LARGE

Защитите следующие узлы и детали двигателя от краски:

- Все паспортные таблички (на двигателе, топливном насосе и пр.)
- Выпускной коллектор
- Корпус турбины турбонагнетателя
- Маховик
- Место установки трансмиссии/редуктора на картере маховика
- Электрические соединения
- Все таблички и надписи
- Все рабочие поверхности шкивов
- Все открытые фитинги, резьбу и электрические клеммы.

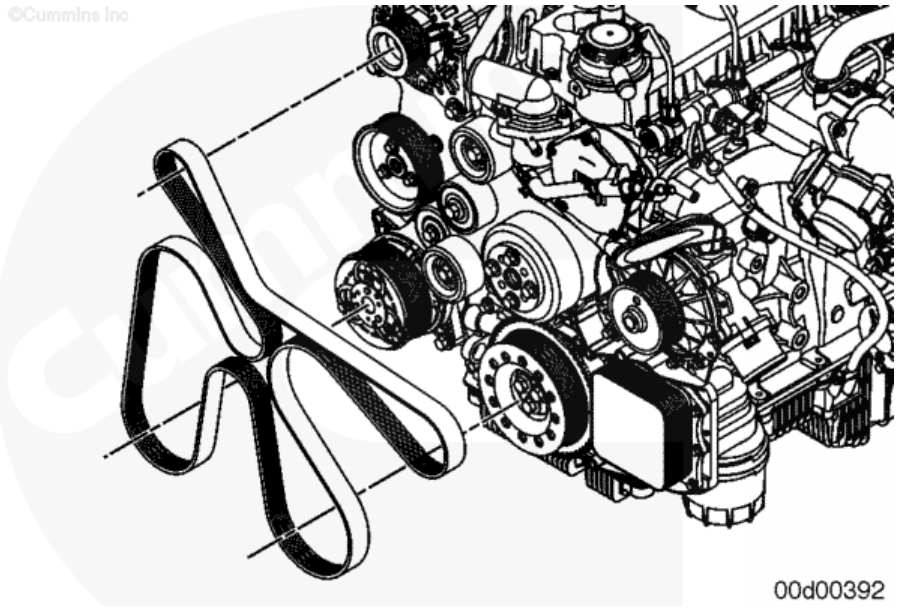


SMALL | MEDIUM | LARGE

Покрасьте двигатель.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

• Установите ремень вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

000-999 Двигатель в сборе - общие сведения

Оглавление

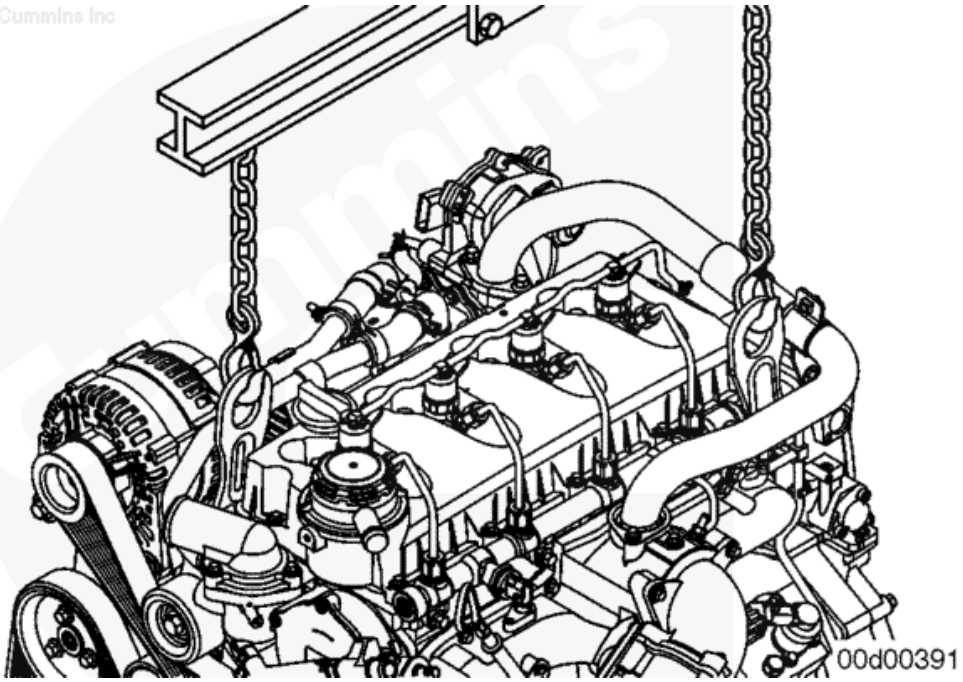
Общие сведения

Общие сведения

TOC

Процедуры, которые необходимо выполнить при замене двигателя, могут различаться в зависимости от модели двигателя, типа оборудования, наличия дополнительного оборудования и используемых приспособлений. Перечисленные ниже процедуры следует использовать как общие рекомендации.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не все операции по замене двигателя применимы ко всем типам оборудования. Выполняйте только те операции, которые относятся к используемому оборудованию. При снятии деталей шасси для получения доступа к двигателю следуйте инструкциям и соблюдайте меры предосторожности,



SMALL | MEDIUM | LARGE

рекомендованные производителем оборудования.		

Last Modified: 21-август-2009

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-005 Шатунные подшипники

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

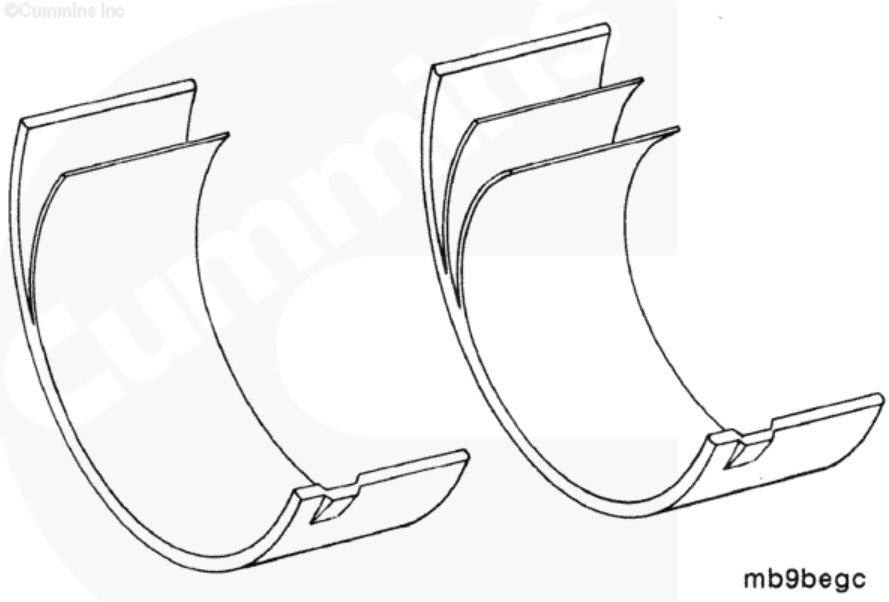
Общие сведения

TOC

В двигателях серии ISF2.8 используются шатунные подшипники двух типов:

- С биметаллическими вкладышами - нижние шатунные подшипники
- С триметаллическими вкладышами - верхние шатунные подшипники

Используйте соответствующие сведения для правильной замены шатунных подшипников.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Подготовительные операции

TOC

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

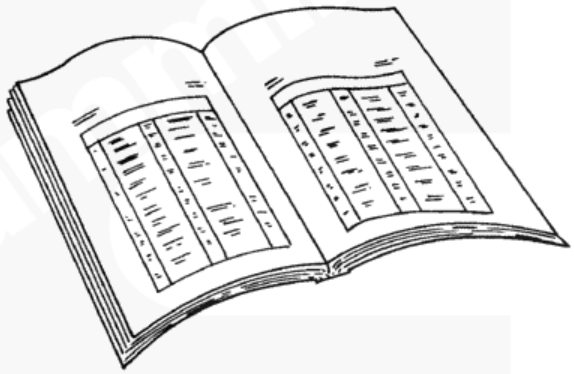
Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По данным некоторых государственных организаций отработанное моторное масло может быть причиной возникновения онкологических заболеваний и заболеваний органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Отсоедините кабели аккумуляторной батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите масломерный щуп. См. Процедуру 007-009 в Разделе 7.
- Снимите трубку масломерного щупа. См. Процедуру 007-011 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера и его прокладку. См.

©Cummins Inc



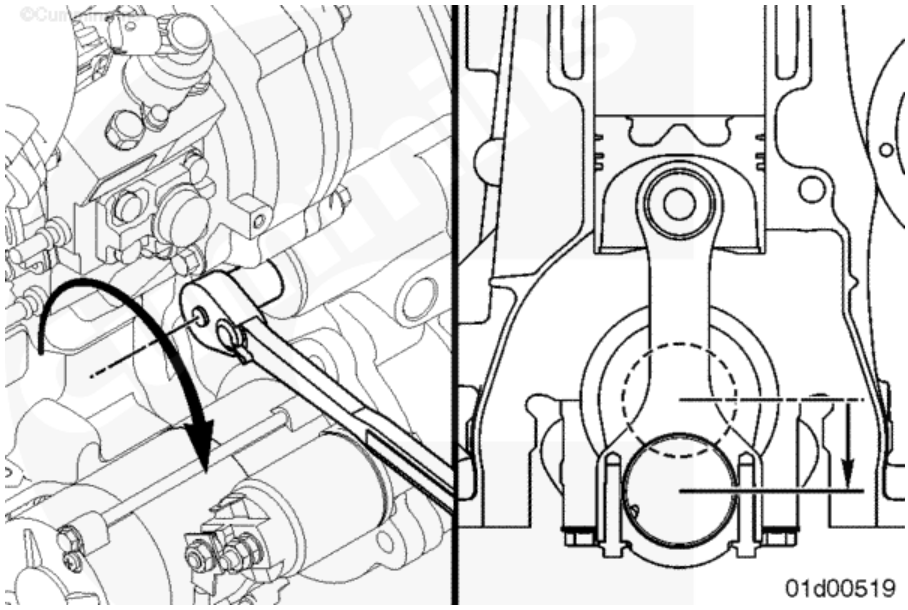
ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

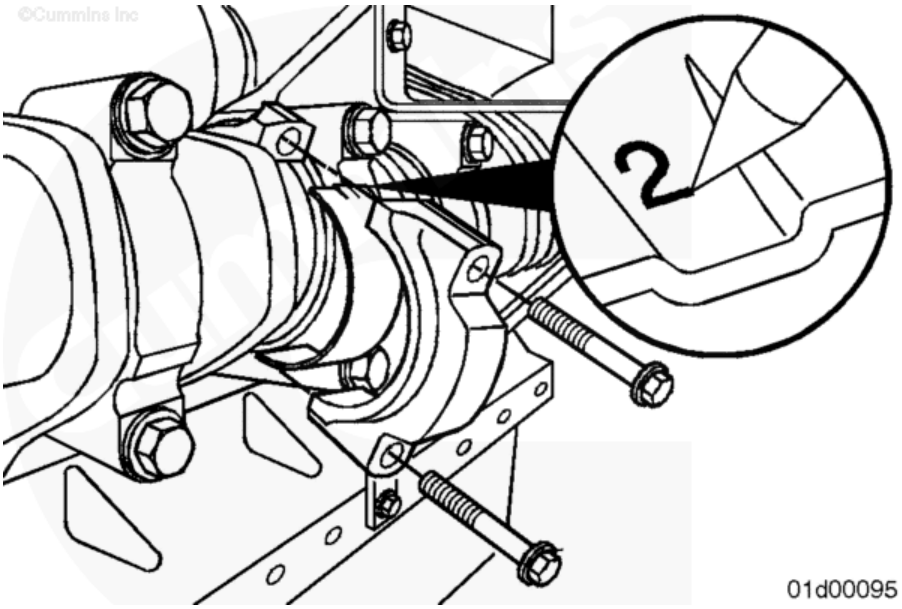
Процедуру 007-025 в Разделе 7.		

Снятие

TOC

ВНИМАНИЕ Если на двигателе установлены шатуны с нижней головкой разрывного типа, проявляйте осторожность при снятии крышки во избежание повреждения контактных поверхностей шатуна или крышки. При повреждении контактных поверхностей в зоне разрыва обязательно замените шатун и его крышку для снижения вероятности повреждения двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ: При проверке или замене шатунных подшипников снимать головку блока цилиндров не требуется.** С помощью приспособления для проворачивания коленчатого вала, номер по каталогу 3824591, установите поршень, шатун которого снимается, в нижнюю мертвую точку.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Нанесите на каждый шатун и его крышку номер соответствующего цилиндра. Снимайте и устанавливайте **только** одну крышку шатуна единовременно, чтобы не перепутать крышки на шатунах. Снимите болты и крышку шатуна. Снимите нижний вкладыш шатунного подшипника. **ПРИМЕЧАНИЕ: Шатунные**		

подшипники не подлежат повторному использованию. В случае снятия болтов шатунов утилизируйте подшипники и установите новый комплект.



SMALL | MEDIUM | LARGE

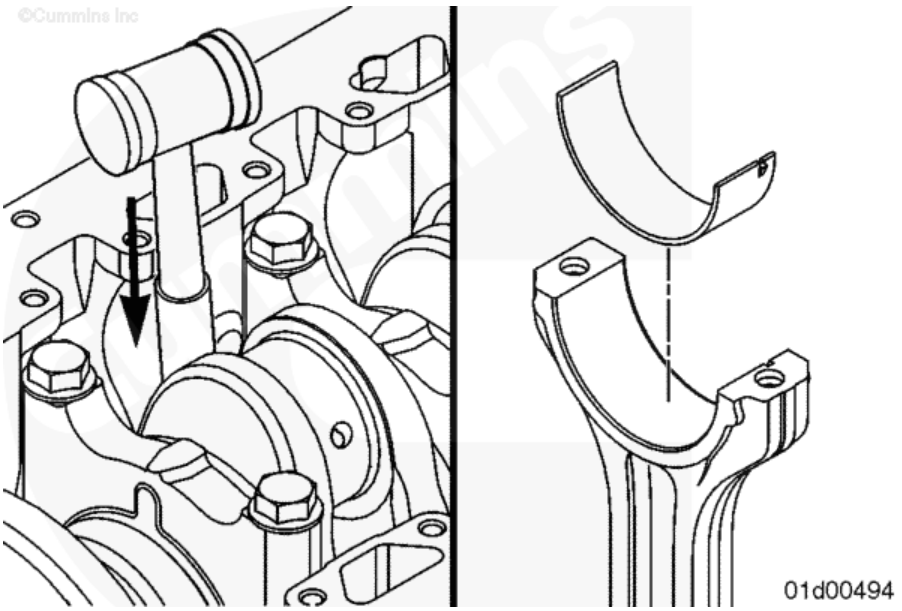
ВНИМАНИЕ

Не повредите форсунки охлаждения поршней трубчатого типа при проталкивании шатуна внутрь цилиндра в сторону от коленчатого вала. Это может привести к повреждению двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Небольшая деформация форсунок охлаждения поршня может привести к серьезному повреждению двигателя. Замените форсунки охлаждения поршней трубчатого типа, если они оказались повреждены или погнуты при сборке или разборке.

Снимите форсунку охлаждения поршня трубчатого типа у того цилиндра, шатунные подшипники которого подлежат снятию. См. Процедуру 001-046 в Разделе 1.

Протолкните шатун в цилиндр, в сторону от коленчатого вала, чтобы можно было снять верхний шатунный подшипник.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

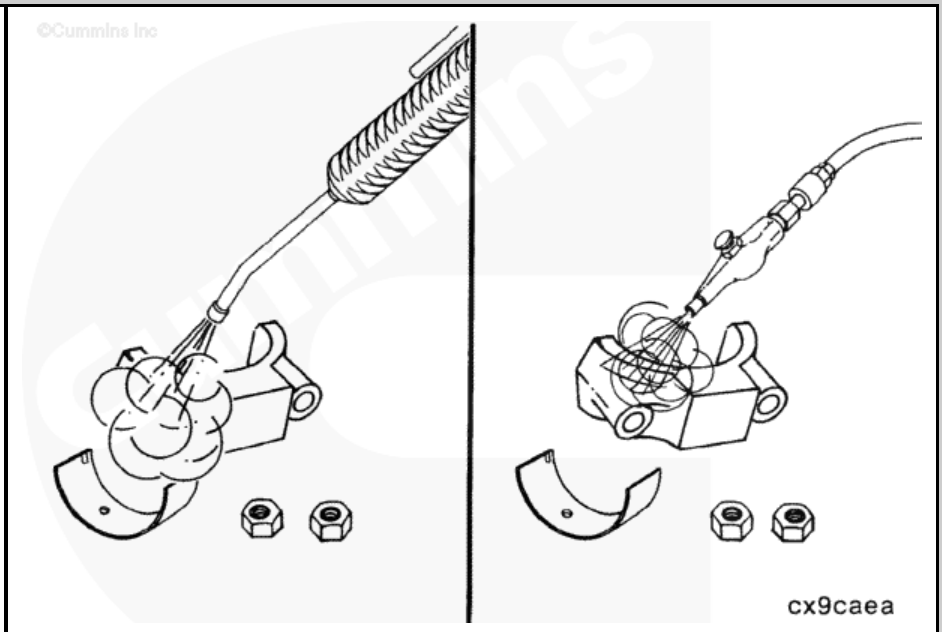
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шатунные подшипники не подлежат повторному использованию. В случае снятия болтов шатунов утилизируйте подшипники и установите новый комплект.

Очистите крышки шатунов.

Просушите сжатым воздухом.

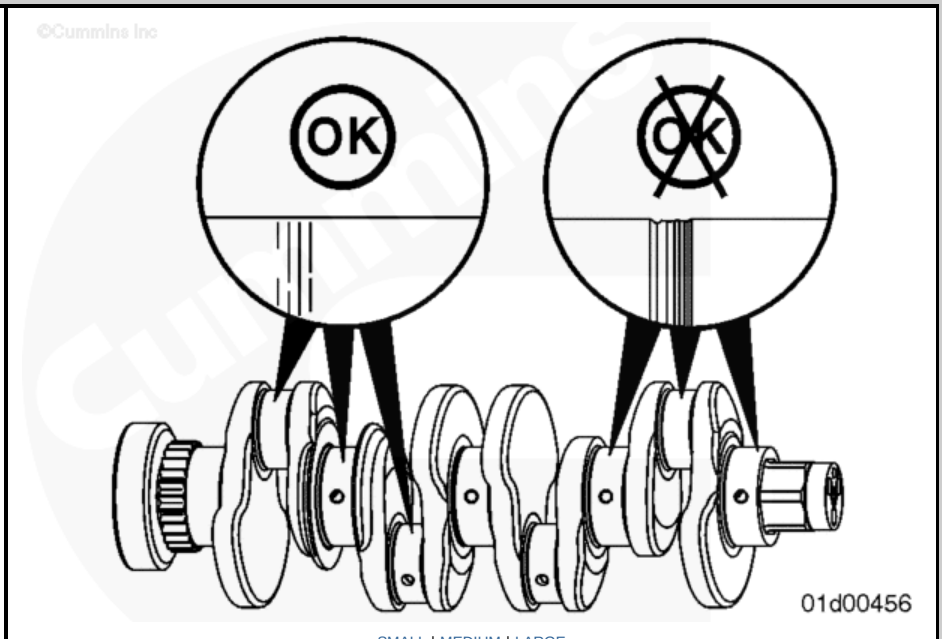
Проверьте крышки шатуна, постели подшипников шатуна и болты на отсутствие забоин, трещин, заусенцев, царапин или повреждений от истирания.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для идентификации шатунных подшипников используются номер детали по каталогу, отштампованный на их обратной стороне.

Проверьте шатунные шейки на отсутствие повреждений или чрезмерного износа. Допускается наличие незначительных царапин.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

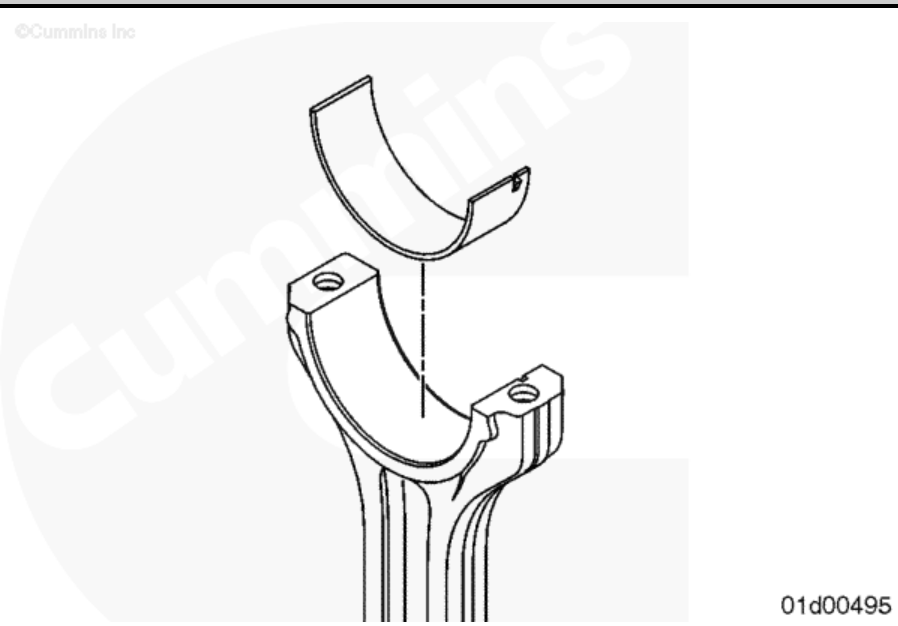
TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Шатунные подшипники не подлежат повторному использованию. В случае снятия болтов шатунов утилизируйте подшипники и установите новый комплект.

Для уменьшения вероятности повреждения двигателя убедитесь в том, что обратная сторона подшипника и поверхности шатуна и крышки, соприкасающиеся с подшипником, чистые и сухие.

Установите верхний подшипник в шатун.

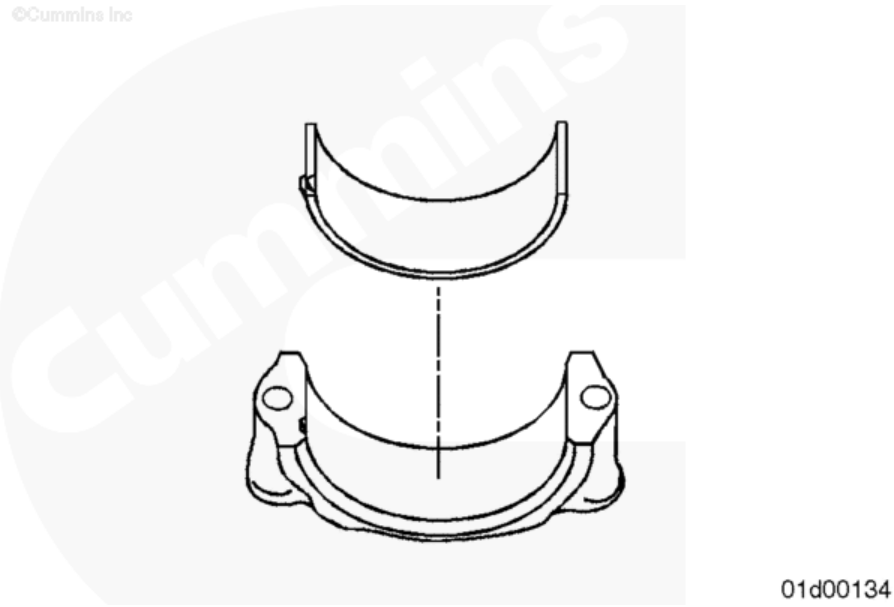
ПРИМЕЧАНИЕ: Верхние и нижние вкладыши шатунных подшипников не взаимозаменяемы. Выступ подшипника должен попасть в паз шатуна. Край вкладыша должен быть на одном уровне с поверхностью под крышку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите нижний шатунный подшипник в крышку шатуна.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выступ подшипника должен попасть в паз крышки шатуна. Край вкладыша должен быть на одном уровне с поверхностью под крышку.

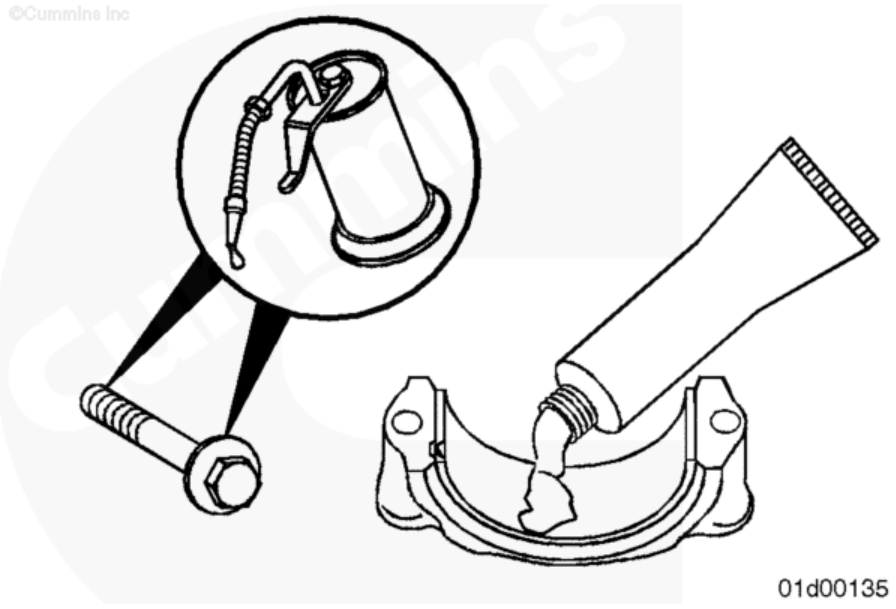


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность нижней головки разрывного типа шатуна и его крышки должна быть чистой и сухой для обеспечения ее нормального контакта с сопрягаемой поверхностью.

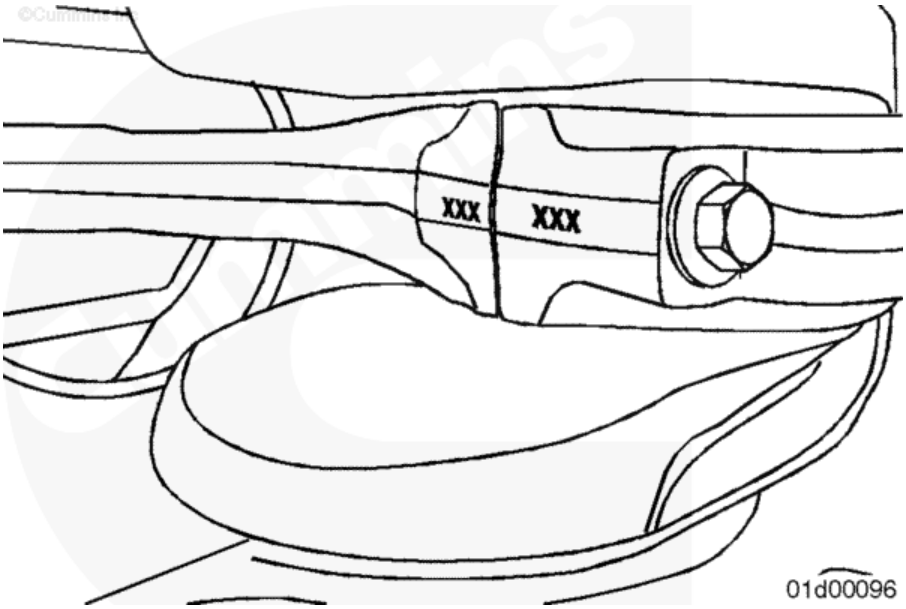
Смажьте поверхности подшипника маслом для сборочных операций (номер по каталогу 3163087) или его аналогом.

Смажьте резьбу и нижнюю поверхность головок болтов шатуна чистым маслом 15W-40.



SMALL | MEDIUM | LARGE

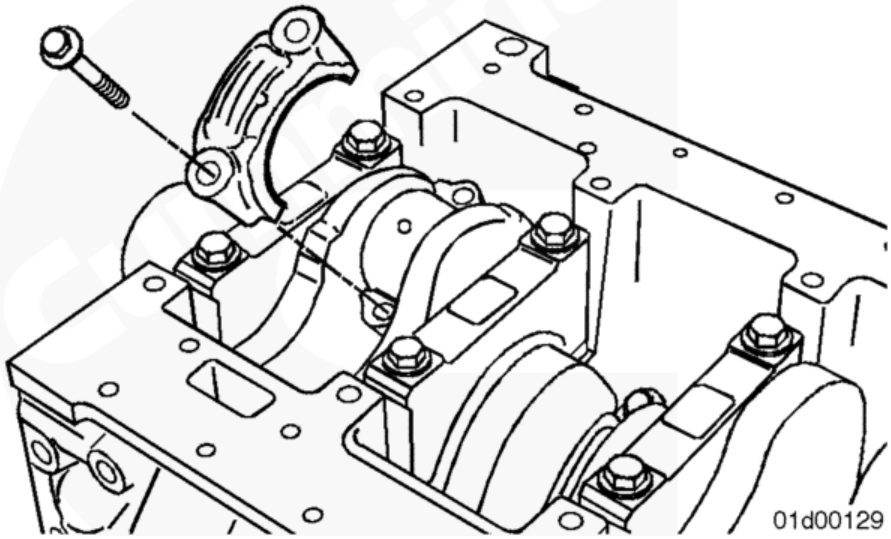
При установке крышки шатуна номера шатуна и крышки **должны** совпадать и находиться с одной стороны для предотвращения повреждения двигателя во время работы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

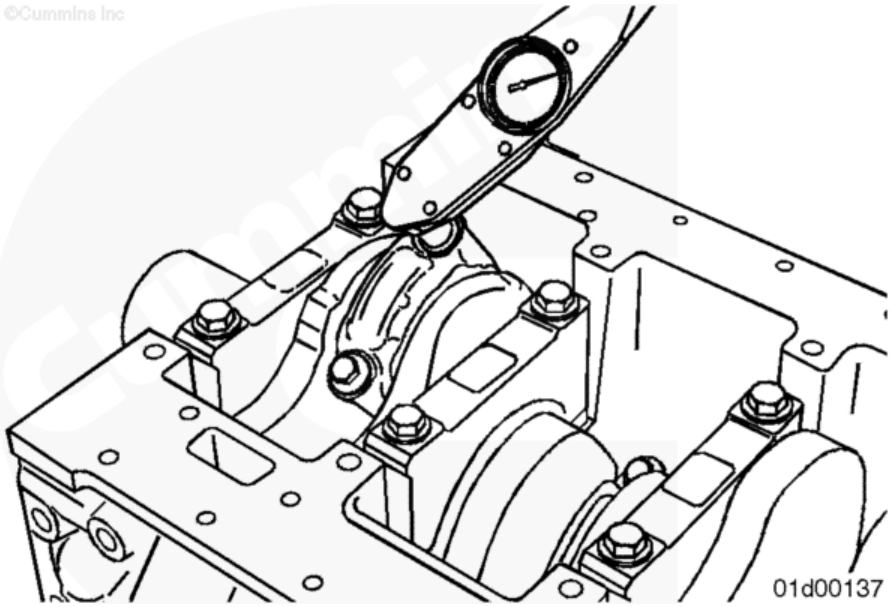
Установите крышку шатуна на соответствующий шатун.

Установите болты шатуна и затяните их от руки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Затяните болты шатуна. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

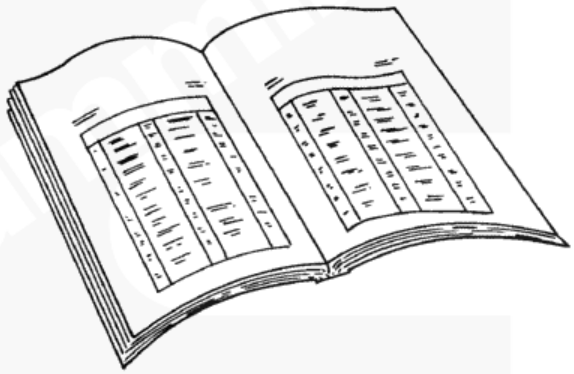
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

- Установите форсунки охлаждения поршней трубчатого типа. См. Процедуру 001-046 в Разделе 1.
- Установите поддон картера и его прокладку. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Установите масломерный щуп. См. Процедуру 007-009 в Разделе 7.
- Установите трубку масломерного щупа. См. Процедуру 007-011 в Разделе 7.
- Залейте в двигатель чистое масло. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Подсоедините кабели аккумуляторной батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Запустите двигатель. Проверьте давление масла и отсутствие утечек.

©Cummins Inc



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-006 Коренные подшипники

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Измерение
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

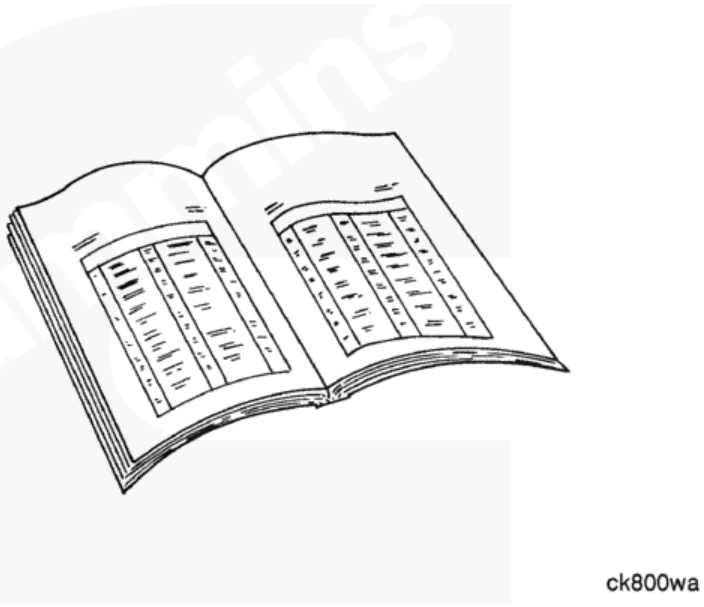
Аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Для снижения вероятности получения травм обязательно проветривайте помещение перед обслуживанием аккумуляторных батарей. Чтобы исключить искрение, отсоединяйте отрицательный (-) кабель аккумуляторной батареи первым, а подсоединяйте его последним.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По данным некоторых государственных организаций отработанное моторное масло может быть причиной возникновения онкологических заболеваний и болезней органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным







SMALL | MEDIUM | LARGE

законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

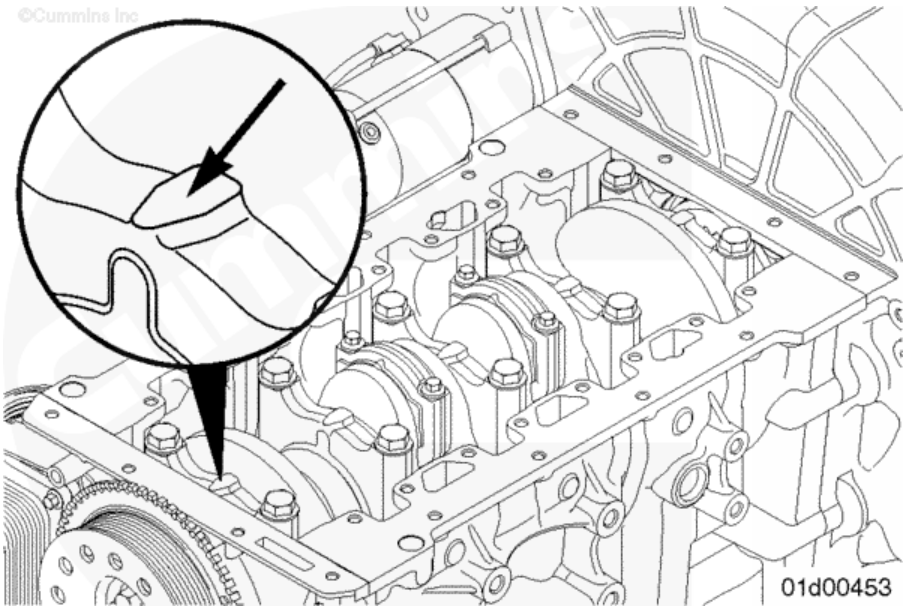
- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите масломерный щуп. См. Процедуру 007-009 в Разделе 7.
- Снимите трубку масломерного щупа. См. Процедуру 007-011 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера и прокладку. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.

Снятие

TOC

Перед снятием крышек коренных подшипников проверьте наличие установочных меток, четко нанесенных на крышках и блоке цилиндров.

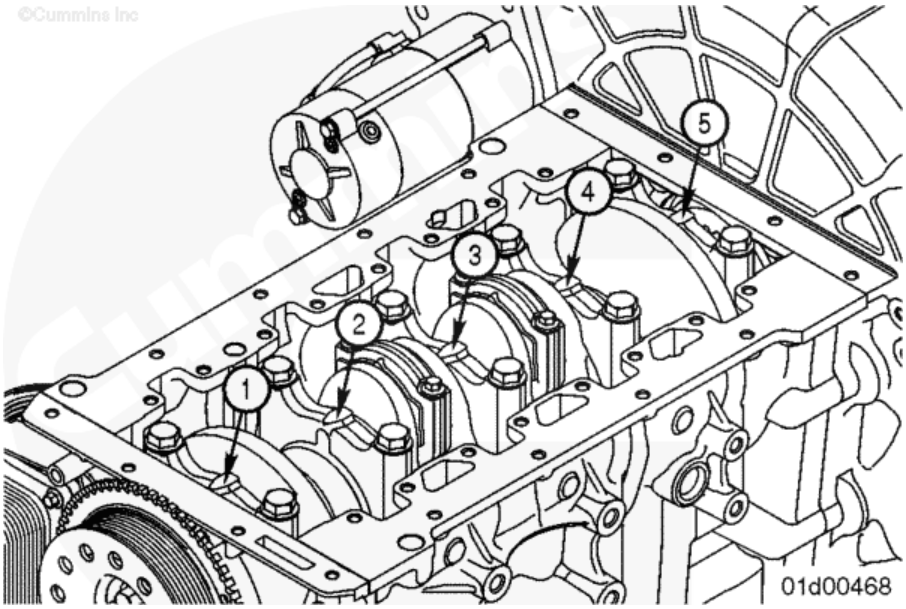
Нумерация крышек начинается от передней части двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: При замене

подшипников без снятия двигателя с шасси: Замените крышки 2 - 4, когда коленчатый вал опирается на крышки 1 и 5. После замены крышек 2 - 4 замените крышки 1 и 5.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Не используйте рычаг для отсоединения крышек коренных подшипников от блока цилиндров. Это может привести к повреждению крышек коренных подшипников и блока цилиндров.

Полностью отверните болты крышки коренного подшипника, но **не** снимайте их.

Используя два болта, покачайте крышку, чтобы она сдвинулась. Будьте осторожны, чтобы **не** повредить резьбу на болтах.

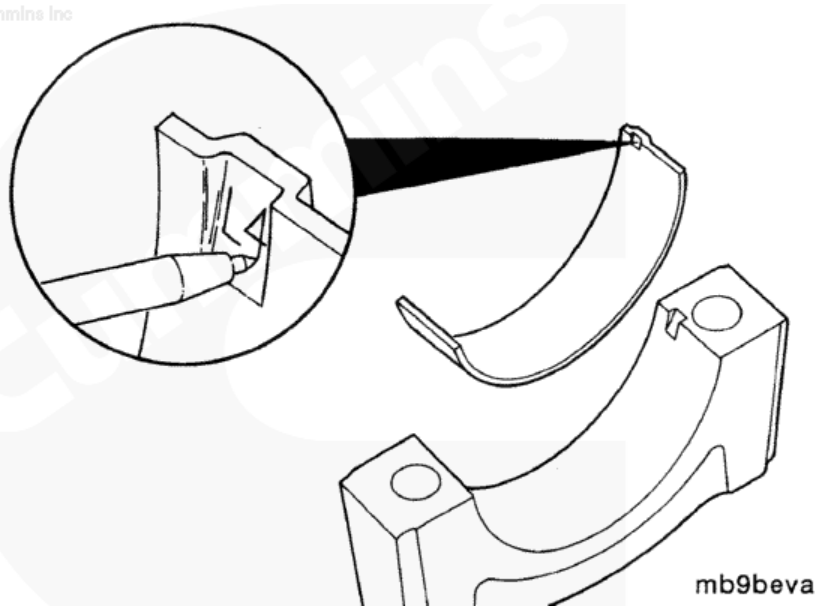
Снимите крышку коренного подшипника.

SMALL | MEDIUM | LARGE

По мере снятия наносите на коренные подшипники метки в соответствии с местами их установки и номерами цилиндров.

Наносите метку на выступ подшипника с помощью шила.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метки наносятся на подшипники для их последующей идентификации или анализа возможной неисправности.



SMALL | MEDIUM | LARGE

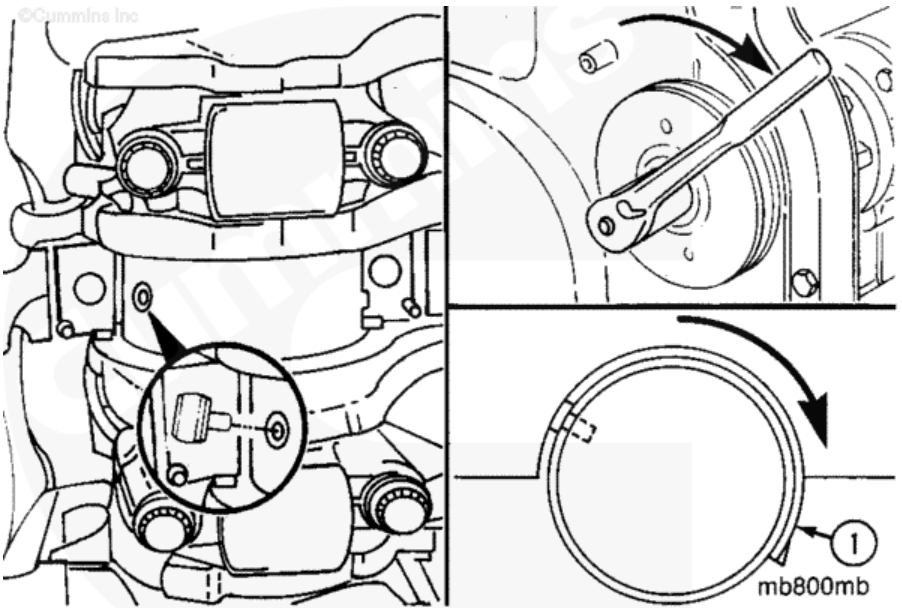
Выполните эту операцию для снятия верхних вкладышей всех коренных подшипников, кроме заднего коренного подшипника № 5.

Для снятия верхнего вкладыша коренного подшипника установите приспособление для замены коренных подшипников (номер по каталогу 3823818) в отверстие для смазки коренной шейки коленчатого вала.

При помощи приспособления для проворачивания коленчатого вала, номер по каталогу 3824591, поверните вал так, чтобы приспособление коснулось верхнего вкладыша коренного подшипника со стороны, обратной выступу.

Продолжайте поворачивать коленчатый вал так, чтобы сторона верхнего вкладыша с выступом (1) вышла из блока цилиндров первой.

Снимите вкладыш.



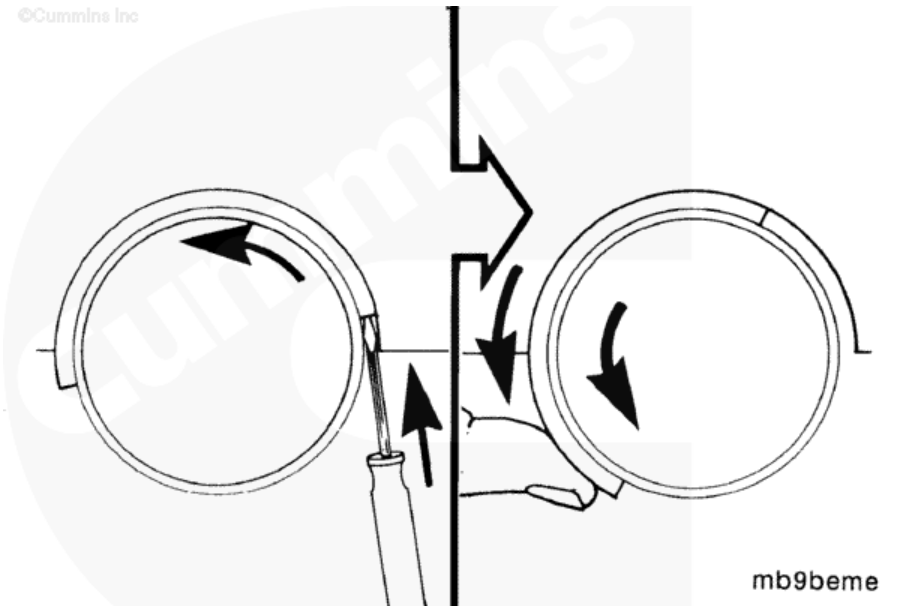
SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, чтобы не повредить отверткой коленчатый вал или блок цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: В задней коренной шейке № 5 отверстия нет, поэтому использовать приспособление для замены вкладыша нельзя.

При помощи отвертки с плоским шлицем аккуратно оторвите один край вкладыша от блока цилиндров. Затем, придерживая пальцем вкладыш, поверните коленчатый вал так, чтобы вкладыш вышел наружу.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

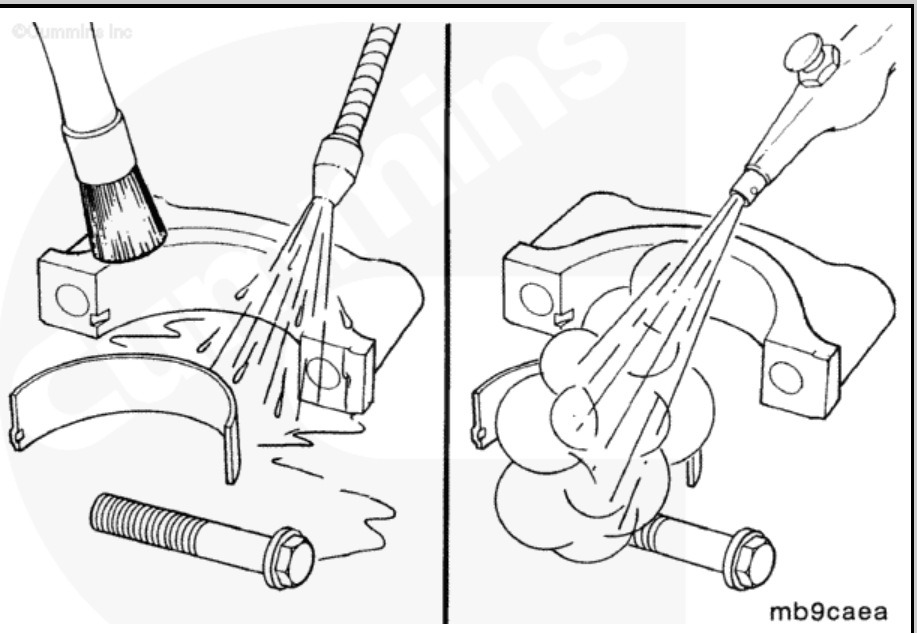
При очистке паром используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжёлую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Для очистки крышек коренных подшипников используйте пар или горячую мыльную воду.

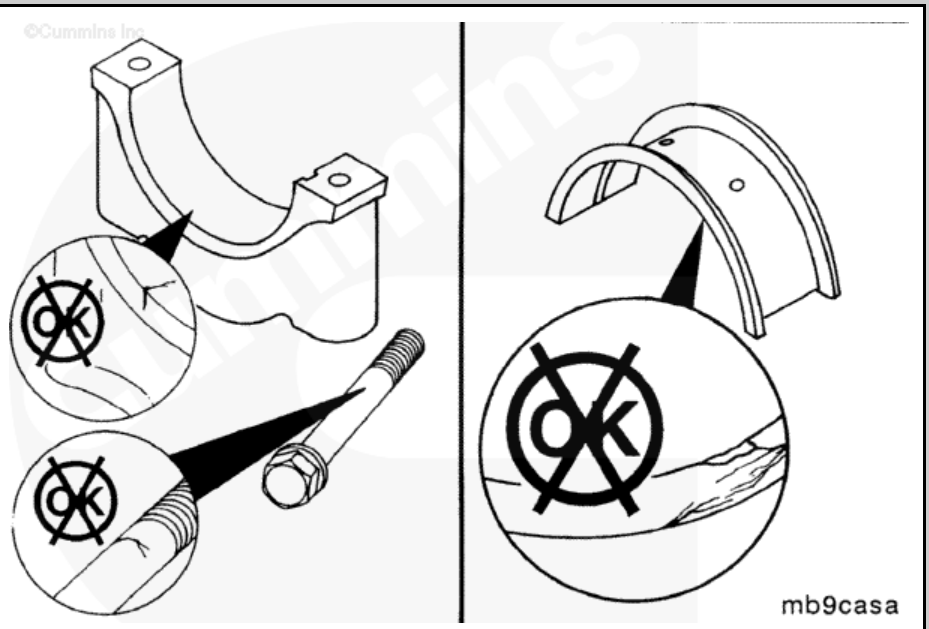
Просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

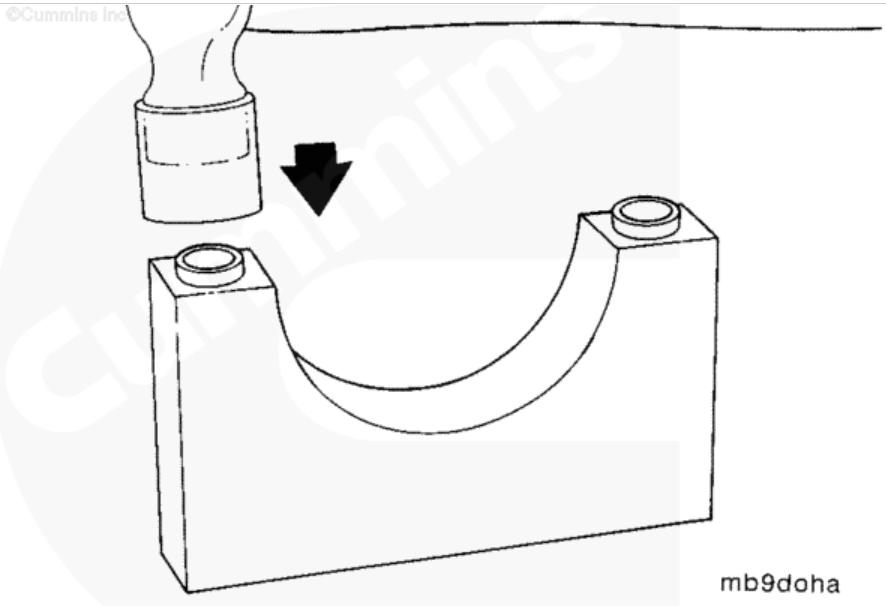
Проверьте все крышки коренных подшипников, болты и упорные подшипники на отсутствие глубоких задиров, следов перегрева и пр.

Замените все поврежденные детали. Если крышка шатунного подшипника повреждена, блок цилиндров **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Убедитесь в наличии направляющих втулок в крышках коренных подшипников.



SMALL | MEDIUM | LARGE

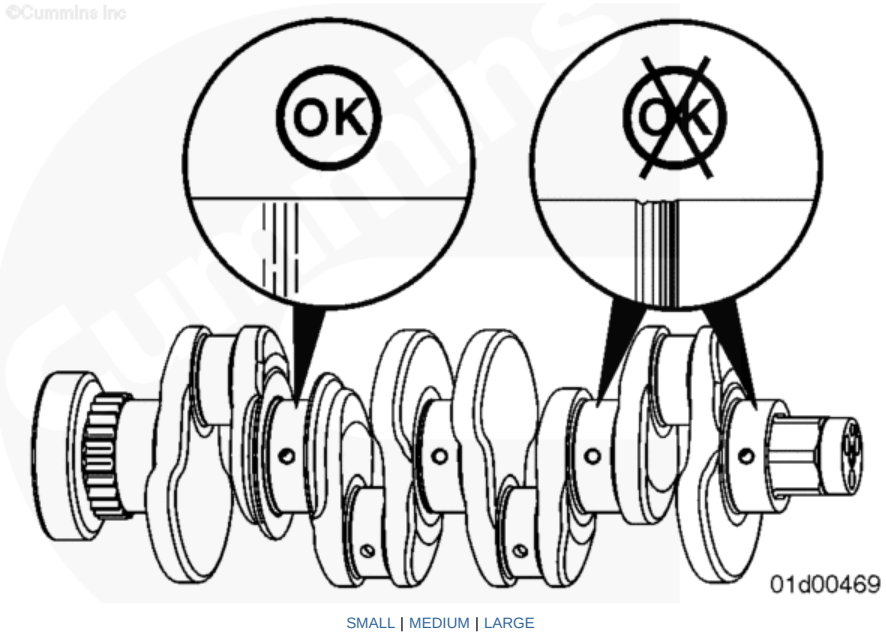
Проверьте коренные шейки коленчатого вала на отсутствие повреждений или чрезмерного износа. Допускается наличие незначительных царапин.

Если осевой люфт коленчатого вала, измеренный во время начальной проверки, окажется вне нормы, обязательно проверьте его поверхность под упорный подшипник на отсутствие повышенного износа или повреждений. Допускается наличие незначительных царапин.

Место установки упорного подшипника: коренная шейка № 4.

При обнаружении повреждений снимите коленчатый вал. См. Процедуру 001-016 в Разделе 1.

Кроме того, проверьте поверхности упорного подшипника на отсутствие повышенного износа. При обнаружении чрезмерного износа замените упорный подшипник.



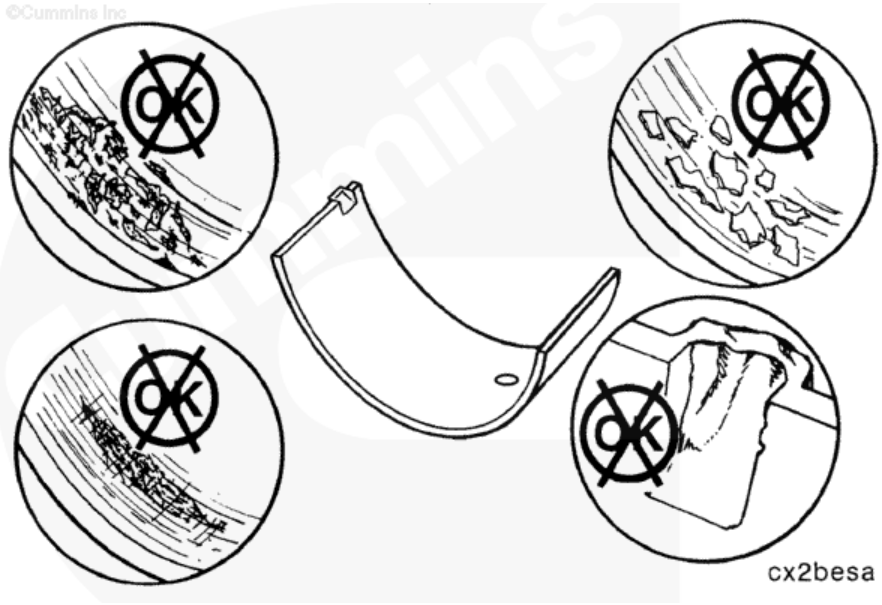
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте вкладыши подшипника на отсутствие

повреждений.

Замените вкладыши со следующими повреждениями:

- Точечная коррозия
- Отслаивание
- Коррозии
- Повреждения выступа вкладыша подшипника
- Царапины.

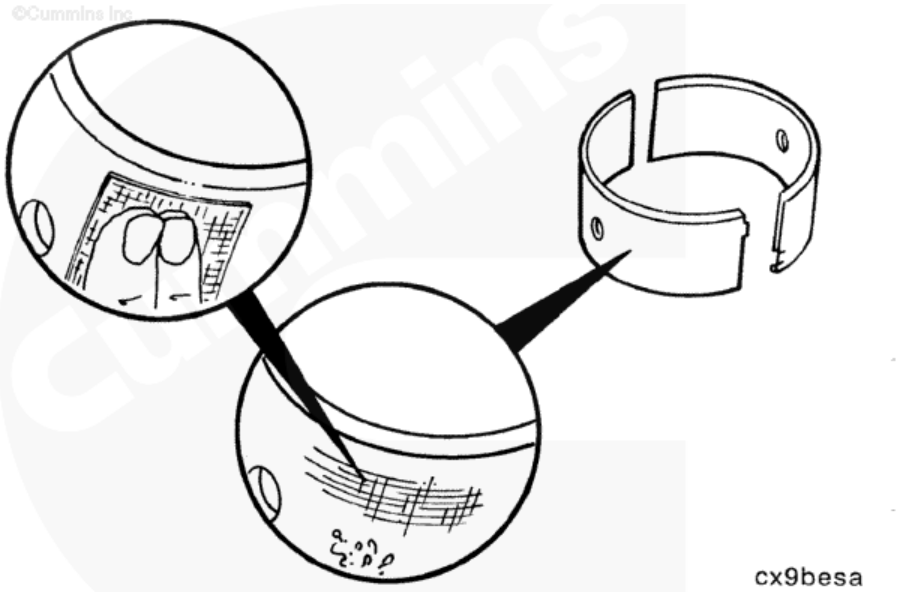


SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте состояние опорной поверхности вкладыша подшипника на отсутствие забоин или заусенцев. Если **не** удается удалить забоины или заусенцы при помощи наждачного бруска (номер по каталогу 3823258) или его аналога, подшипники **необходимо** заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вкладыш подшипника поврежден, необходимо заменить оба вкладыша подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ: Более подробные сведения о повреждениях подшипника приведены в Бюллетене 3810387, "Анализ и предотвращение неисправностей подшипника".



SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерение

TOC

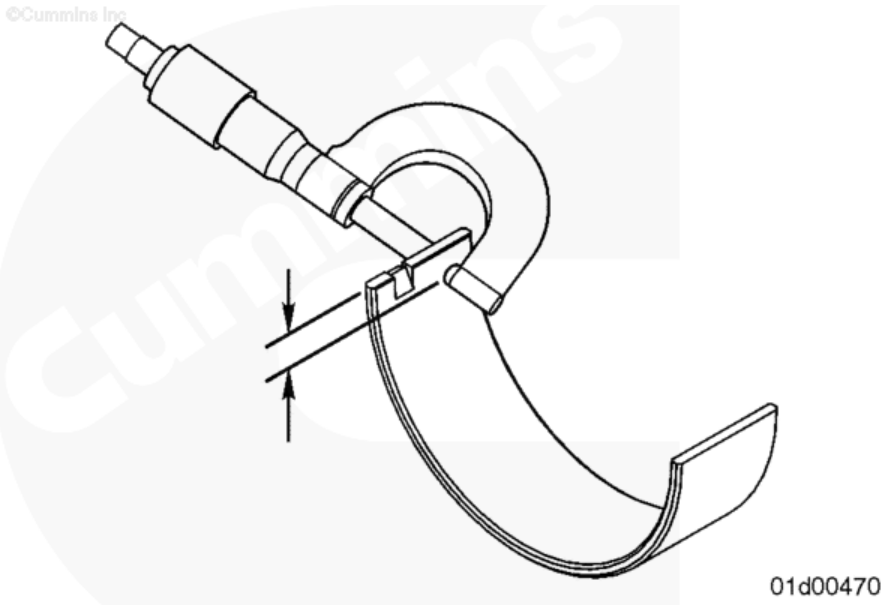
Измерьте толщину вкладыша коренного подшипника микрометром с шариковым наконечником. Данный замер

следует брать на расстоянии не менее 5 мм [0,2 дюйма] от торца подшипника, а **не** от самого его края.

Размеры коренного подшипника

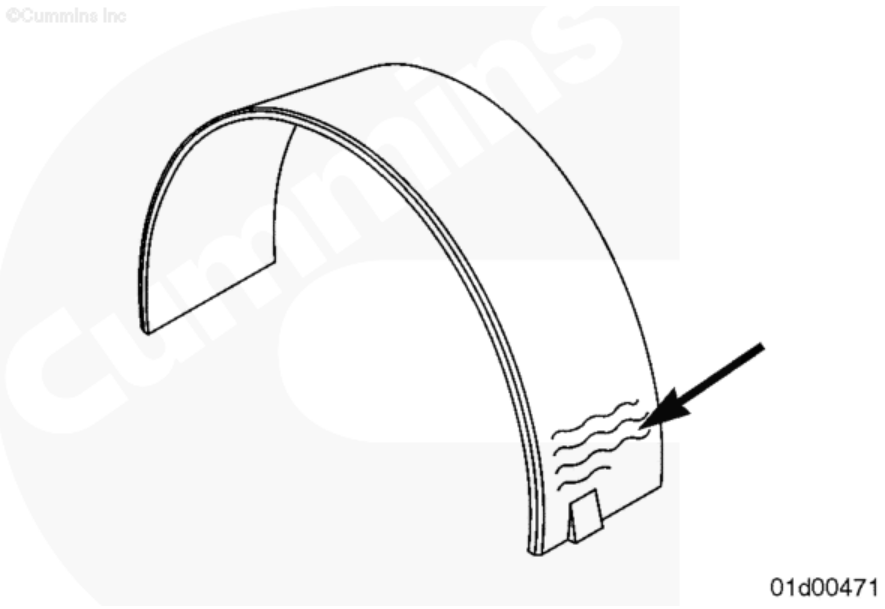
	mm		in
Стандартный	2.306	МИН	0.0908
	2.464	МАКС	0.097

Отправьте вкладыш подшипника на утилизацию, если его толщина не соответствует техническим условиям.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Для идентификации коренных подшипников используются номер детали по каталогу, отштампованный на их обратной стороне.



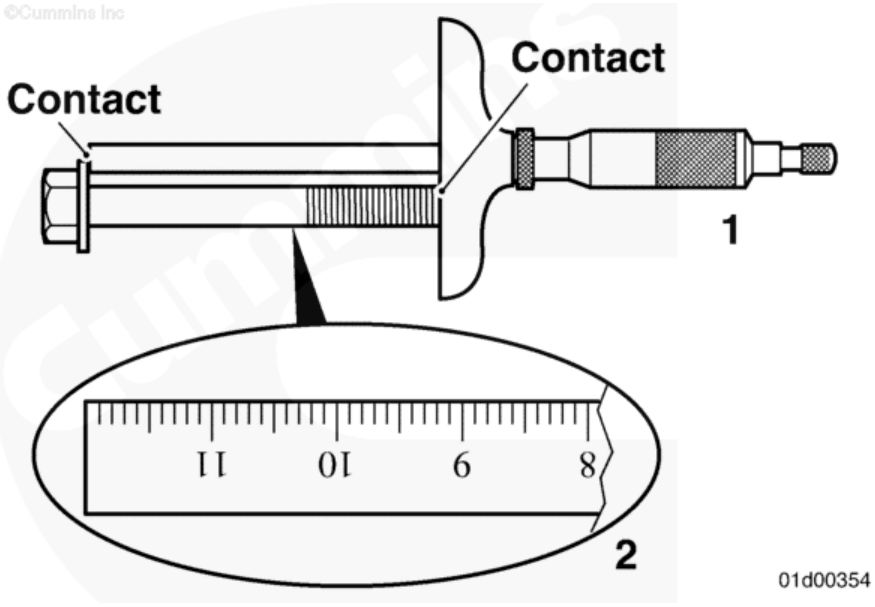
SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Несоблюдение требования по проверке болта коренного подшипника на соответствие нормам повторного использования может привести к серьезным повреждениям двигателя.

Используйте следующую

процедуру для проверки возможности повторного использования болта коренного подшипника. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

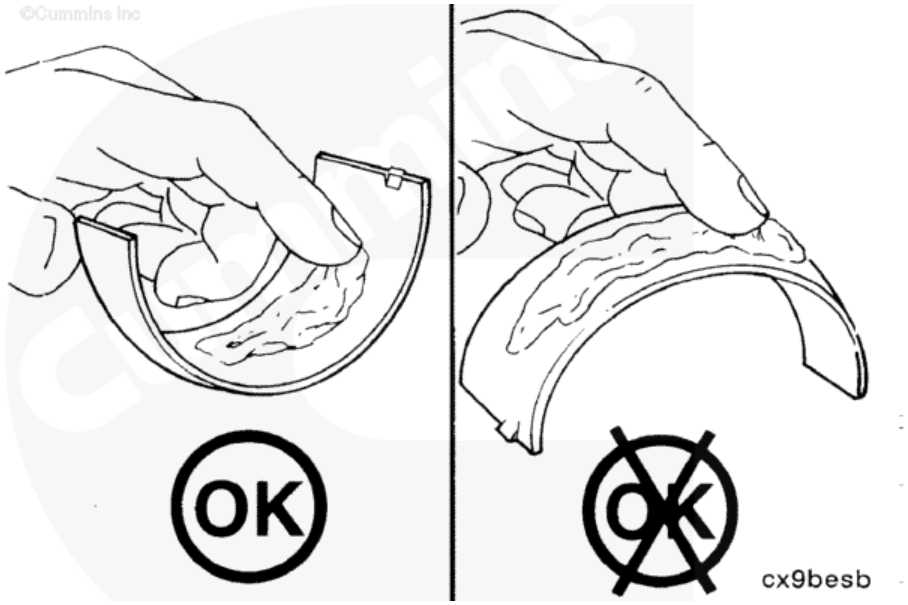
ВНИМАНИЕ

Не смазывайте сторону вкладыша подшипника, обращенную к блоку цилиндров.

Верхний вкладыш коренного подшипника

ПРИМЕЧАНИЕ: Устанавливайте крышку коренного подшипника после установки каждого верхнего вкладыша для его фиксации по месту во время установки остальных коренных подшипников.

Нанесите на верхние вкладыши коренных подшипников масло для сборочных работ (номер по каталогу 3163086).



SMALL | MEDIUM | LARGE

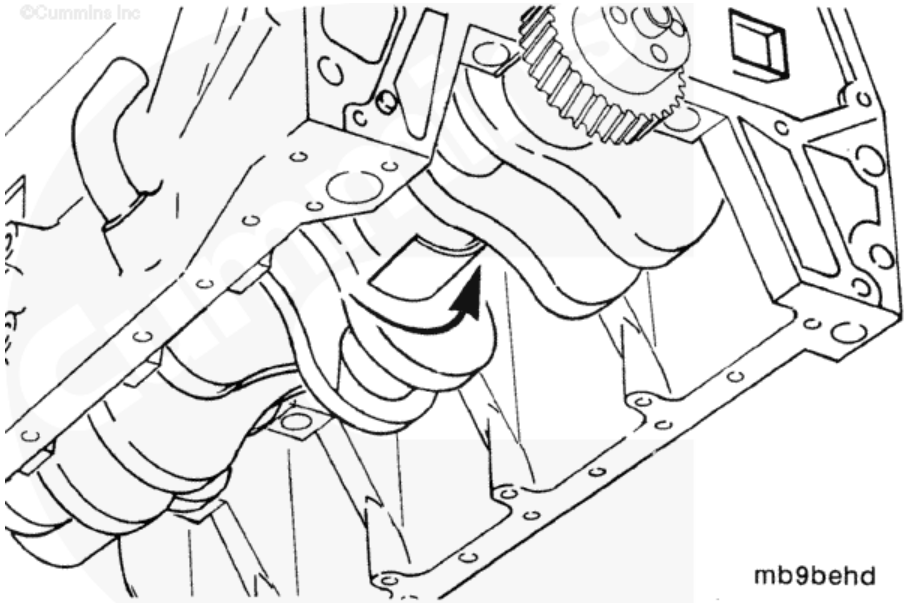
ПРИМЕЧАНИЕ: Упорный подшипник коленчатого вала должен устанавливаться на коренную шейку №4.

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхние и нижние вкладыши коренных подшипников не взаимозаменяемы. На обратную сторону вкладышей нанесены метки для их правильной ориентации при установке.

Установите верхние вкладыши коренных подшипников.

Вставьте вкладыш в зазор между шейкой коленчатого вала и блоком цилиндров стороной, обратной выступу. Задвиньте вкладыш как можно глубже рукой.

При установке упорного подшипника может потребоваться сместить коленчатый вал в осевом направлении.



SMALL | MEDIUM | LARGE

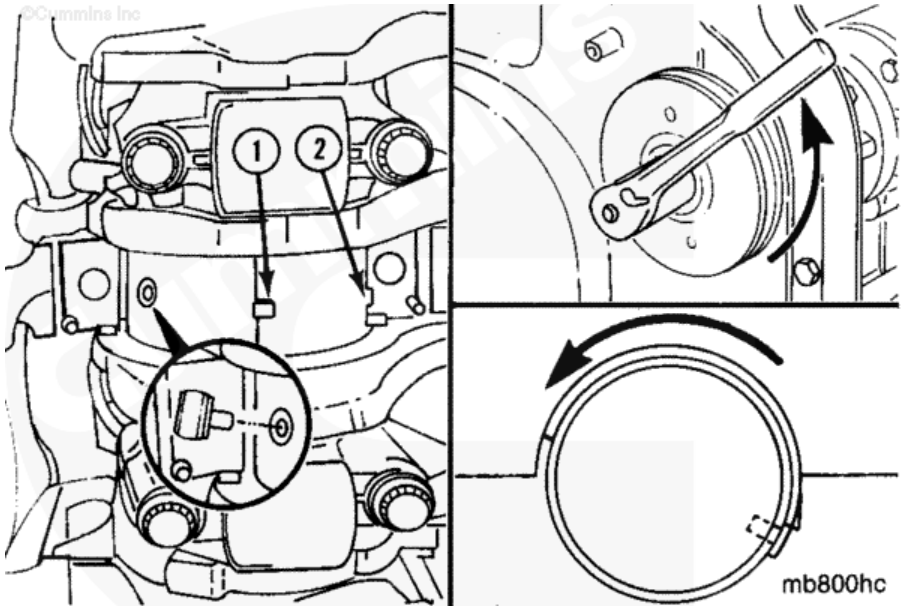
ВНИМАНИЕ

Не допускайте проскальзывания стержня под вкладыш.

Выполните эту операцию для завершения установки верхних вкладышей всех коренных подшипников, кроме заднего коренного подшипника № 5.

С помощью приспособления для замены коренных подшипников (номер по каталогу 3823818) завершите установку коренного подшипника. Проворачивайте коленчатый вал с помощью соответствующего приспособления (номер по каталогу 3824591).

Убедитесь в том, что выступ (1) на вкладыше оказался в пазу (2) на блоке цилиндров. Приложите усилие для завершения установки вкладыша.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, чтобы не повредить отверткой коленчатый вал или блок цилиндров.

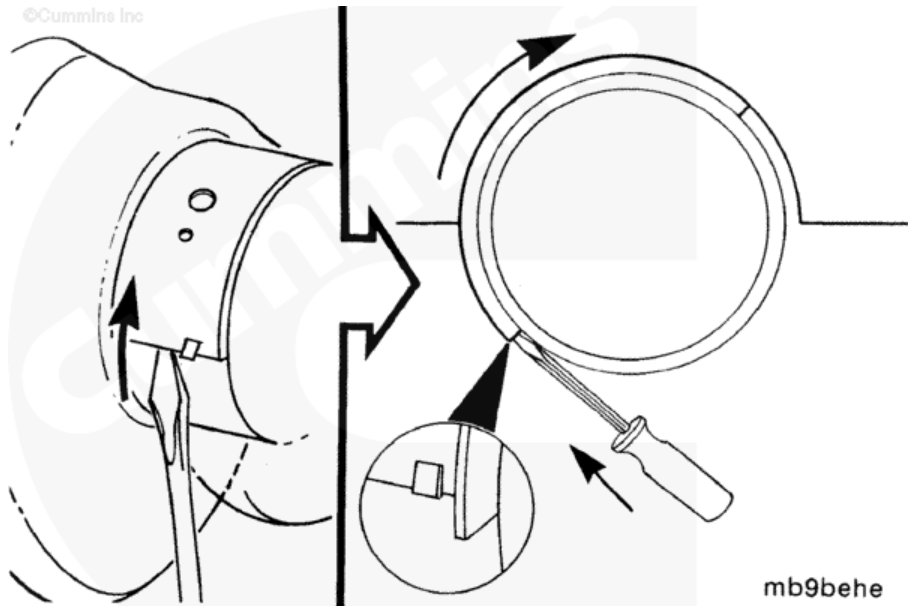
ПРИМЕЧАНИЕ: В задней коренной шейке № 5 отверстия нет, поэтому использовать приспособление для замены вкладыша нельзя.

Установите коренной подшипник №5.

Вставьте коренной подшипник вкладыш стороной, обратной выступу, и задвиньте его как можно глубже рукой.

Используйте плоскую отвертку для установки коренного подшипника по месту, вращая при этом коленчатый вал.

Убедитесь в том, что выступ коренного подшипника вошел в паз на блоке цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

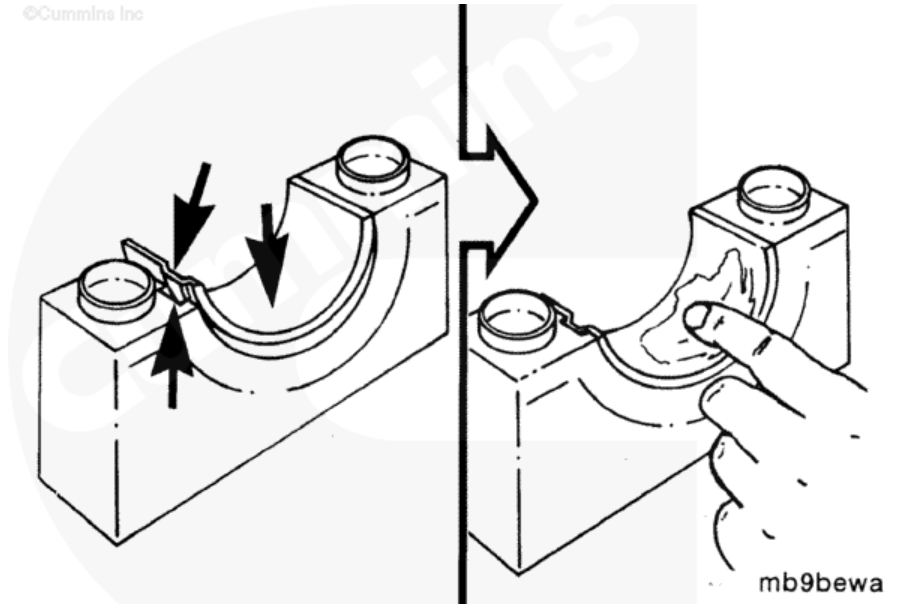
Не смазывайте обратную сторону вкладыша, обращенную к крышке коренного подшипника.

Нижние вкладыши коренных подшипников

Убедившись в отсутствии на обратной стороне нижних вкладышей коренных подшипников грязи и посторонних частиц, вставьте их в крышки коренных подшипников.

Обязательно совместите выступы на вкладышах с выступами на крышках коренных подшипников.

Нанесите масло для сборочных работ (номер по каталогу 3163087) на



SMALL | MEDIUM | LARGE

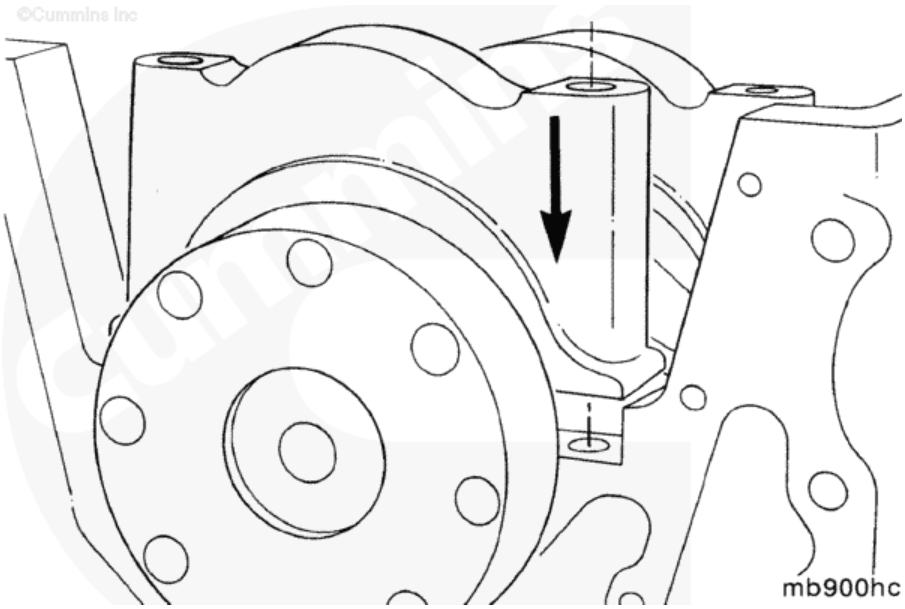
поверхности коренных подшипников и упорного подшипника со стороны коленчатого вала.

ВНИМАНИЕ

Убедитесь в том, что крышки установлены в те же места, откуда они были сняты.

Убедитесь в том, что на поверхностях между крышками коренных подшипников и блоком цилиндров нет грязи и посторонних частиц.

Установите крышку коренного подшипника на место, совместив направляющие втулки с отверстиями в блоке цилиндров.

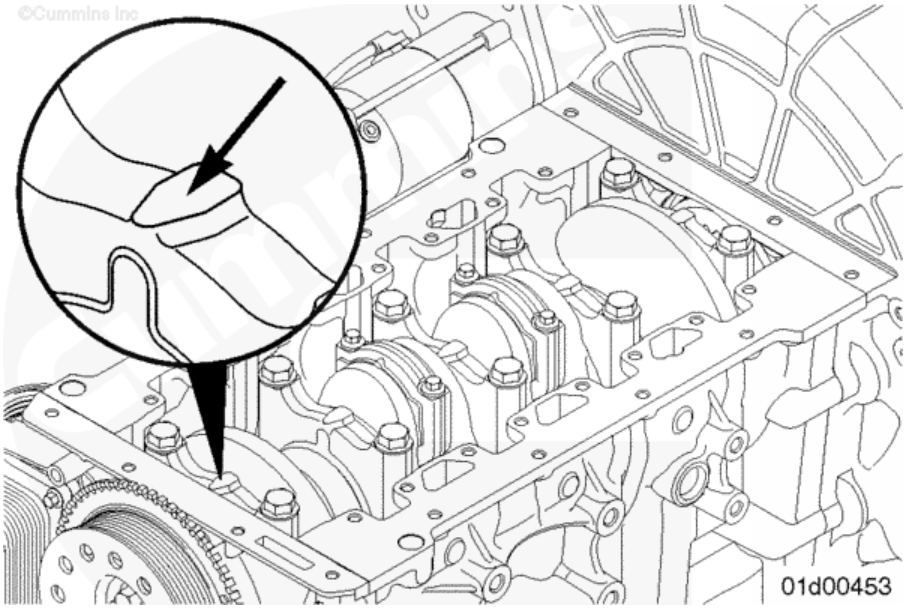


SMALL | MEDIUM | LARGE

На крышки коренных подшипников имеются номера, соответствующие местам их установки, которые были нанесены до или во время снятия. Нумерация начинается от передней части блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крышки должны быть установлены так, чтобы номера на них соответствовали номерам постелей подшипников в блоке цилиндров. Выступы в постели и крышке коренного подшипника должны быть с одной и той же стороны.

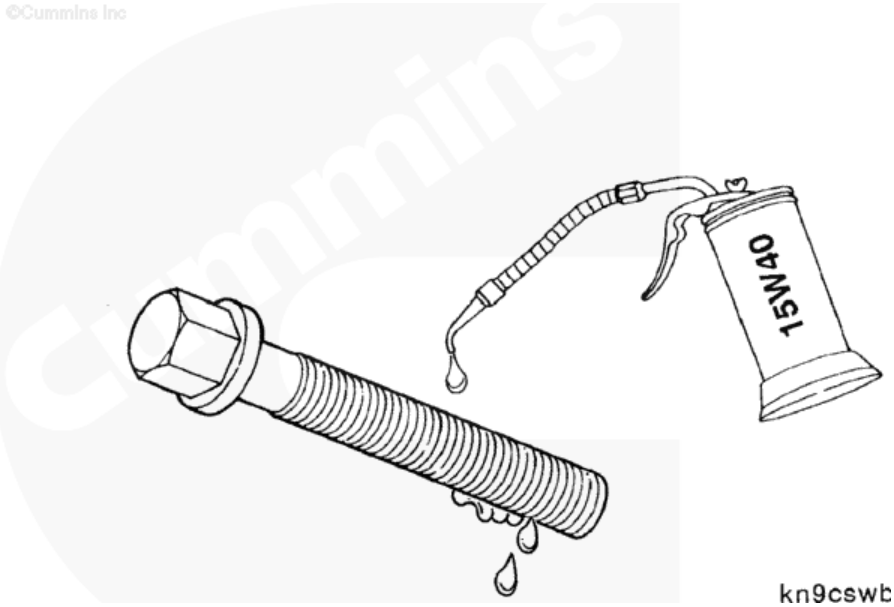
Установите крышки коренных подшипников. Обязательно совместите направляющие втулки на крышке коренного подшипника с соответствующими отверстиями в блоке цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Смажьте резьбу и нижнюю

часть головок болтов крышек коренных подшипников чистым моторным маслом.



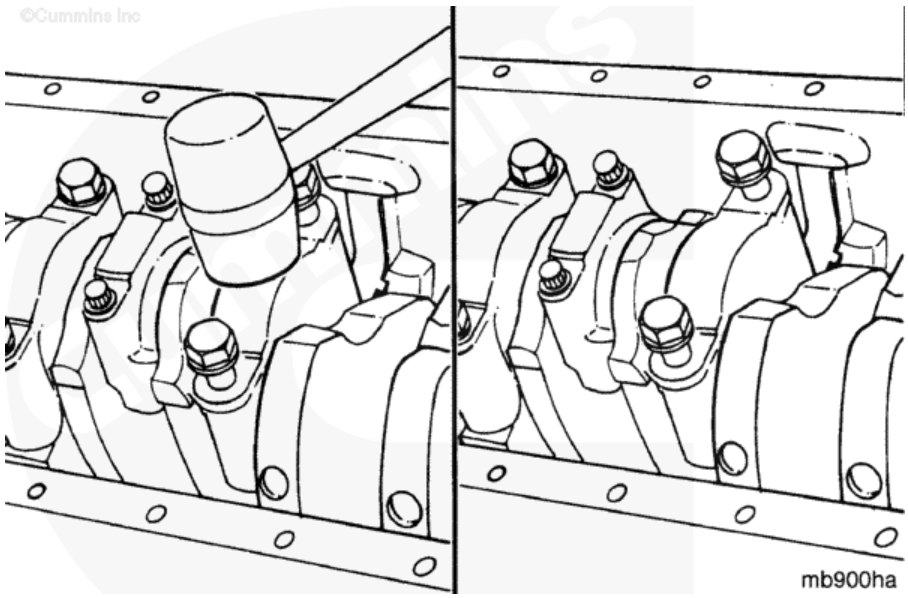
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите крышку коренного подшипника на место, аккуратно постукивая по ней киянкой с пластмассовой или резиновой головкой.

Когда крышка встанет на место, установите ее болты и затяните их.

Момент затяжки: 50 n.m [37 ft-lb]

Пока **не** затягивайте болты с окончательным моментом затяжки. Это следует сделать после установки всех крышек коренных подшипников.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Используя приспособление для проворачивания коленчатого вала (номер по каталогу 3824591) убедитесь, что после установки крышек коренных подшипников он вращается **свободно**.

ПРИМЕЧАНИЕ: На рисунке показан двигатель с каталитическим нейтрализатором SCR. На двигателях с системой рециркуляции отработавших газов устройство для

проворачивания коленчатого вала располагается под стартером.

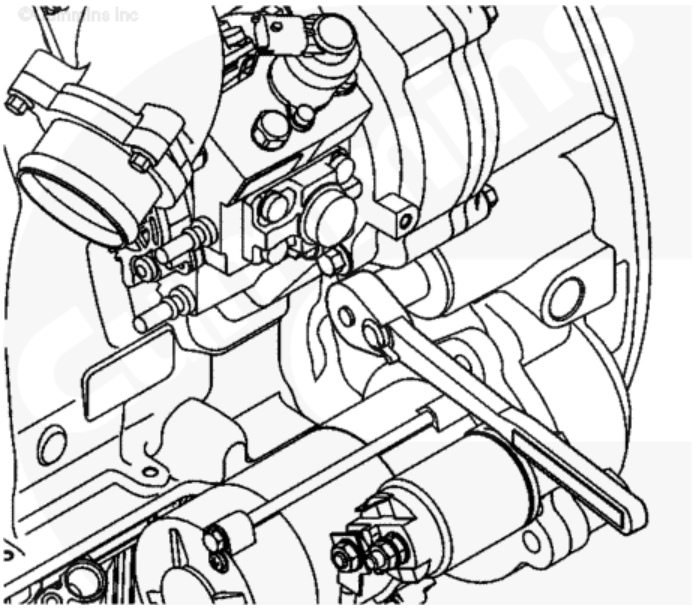
При окончательной затяжке болтов крышек коренных подшипников периодически проверяйте, свободно ли вращается коленчатый вал.

Если коленчатый вал **не** вращается свободно:

1. Проверьте, не задевает ли коленчатый вал за один из шатунов.
2. Проверьте правильность установки крышек коренных подшипников.
3. Проверьте отсутствие повреждений направляющих втулок или опорных поверхностей крышек коренных подшипников во время установки.
4. Проверьте правильность установки вкладышей коренных подшипников.

Затяните болты коренных подшипников. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.

Для измерения осевого люфта коленчатого вала используйте следующую процедуру. См. Процедуру 001-016 в Разделе 1.



01d00472

SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

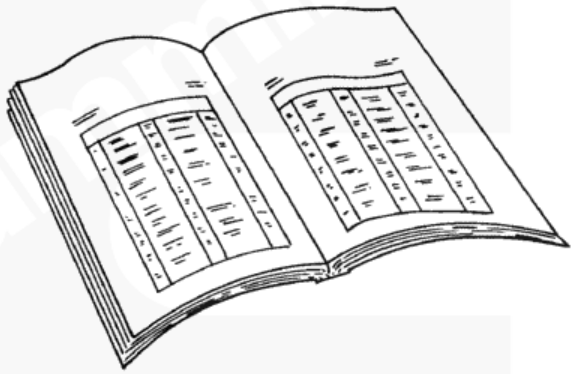
TOC

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.

- Установите трубку масломерного щупа. См. Процедуру 007-011 в Разделе 7.
- Установите масломерный щуп. См. Процедуру 007-009 в Разделе 7.
- Установите поддон картера двигателя и прокладку. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Залейте масло в поддон картера. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 5 - 10 минут. Проверьте отсутствие плохо закрепленных деталей, утечек и давление масла.

©Cummins Inc



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-014 Шатун

Оглавление

Подготовительные операции
Очистка и проверка возможности повторного использования
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

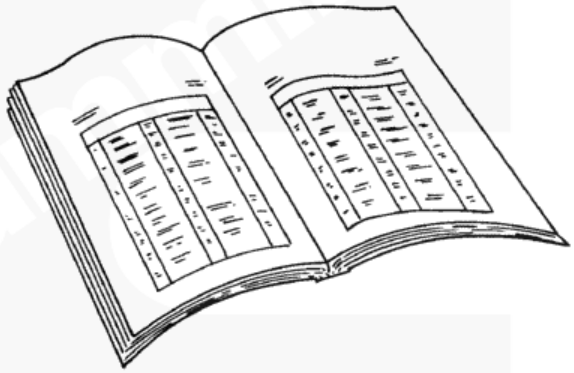
Аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Для снижения вероятности получения травм обязательно проветривайте помещение перед обслуживанием аккумуляторных батарей. Чтобы исключить искрение, отсоединяйте отрицательный (-) кабель аккумуляторной батареи первым, а подсоединяйте его последним.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Дождитесь падения температуры ниже 50°C (120°F) для снижения вероятности



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

получения травм от контакта с горячей охлаждающей жидкостью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По данным некоторых государственных организаций отработанное моторное масло может быть причиной возникновения онкологических заболеваний и заболеваний органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите поршни с шатунами в сборе с двигателя. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.
- Снимите шатуны с поршней. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или

щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Давление сжатого воздуха, используемого для очистки, не должно превышать 207 кПа (30 фунт/кв. дюйм). При его использовании обязательно надевайте защитную одежду, защитные очки или маску и перчатки.

ВНИМАНИЕ

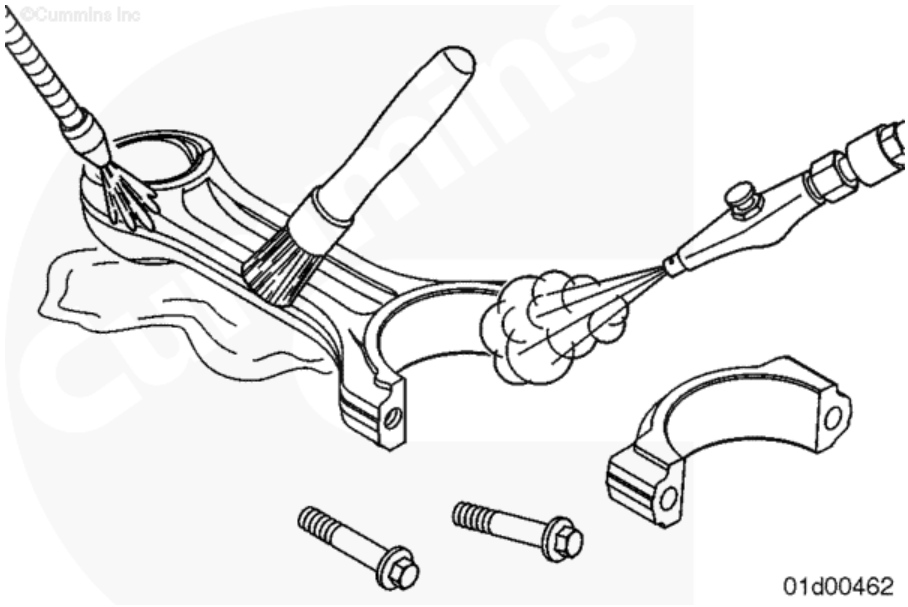
Поверхность контакта шатуна и крышки не проходила механическую обработку. Проявляйте осторожность во избежание повреждения этих деталей во время работы с ними.

Используйте растворитель для очистки шатунов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крышка всегда должна быть закреплена на шатуне болтами, затянутыми от руки, во избежание повреждения поверхности контакта крышки и шатуна, кроме случаев очистки этой контактной поверхности.

Используйте растворитель и щетку с нейлоновой щетиной для очистки поверхности контакта крышки и шатуна. Просушите контактную поверхность сжатым воздухом.

Просушите шатуны сжатым воздухом.

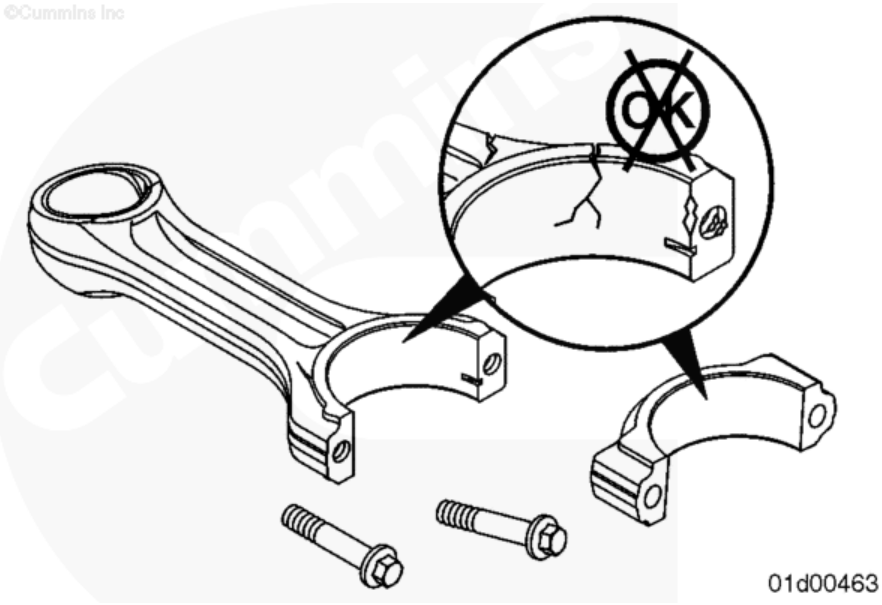


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Замените шатун в сборе с крышкой при наличии следов истирания на любой из деталей.

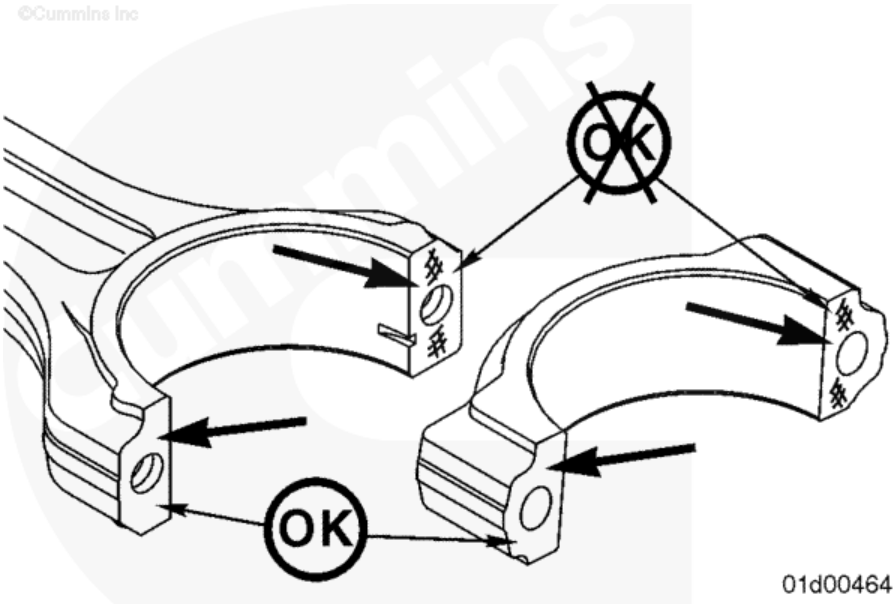
Проверьте крышки шатуна, постели подшипника шатуна и болты на отсутствие забоин, трещин, заусенцев, царапин или потертостей.



SMALL | MEDIUM | LARGE

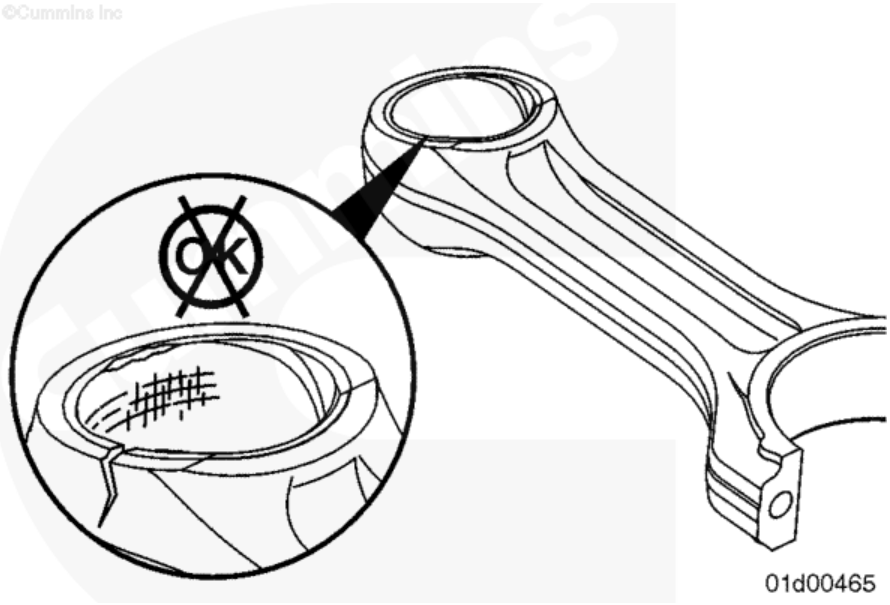
ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность контакта шатуна и крышки не подвергается механической обработке. Эта поверхность не должна считаться поврежденной, кроме случаев наличия на ней глубоких забоин или трещин по всей поверхности.

Проверьте состояние поверхностей контакта шатуна и его крышки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте отверстие под поршневой палец на отсутствие повреждений.



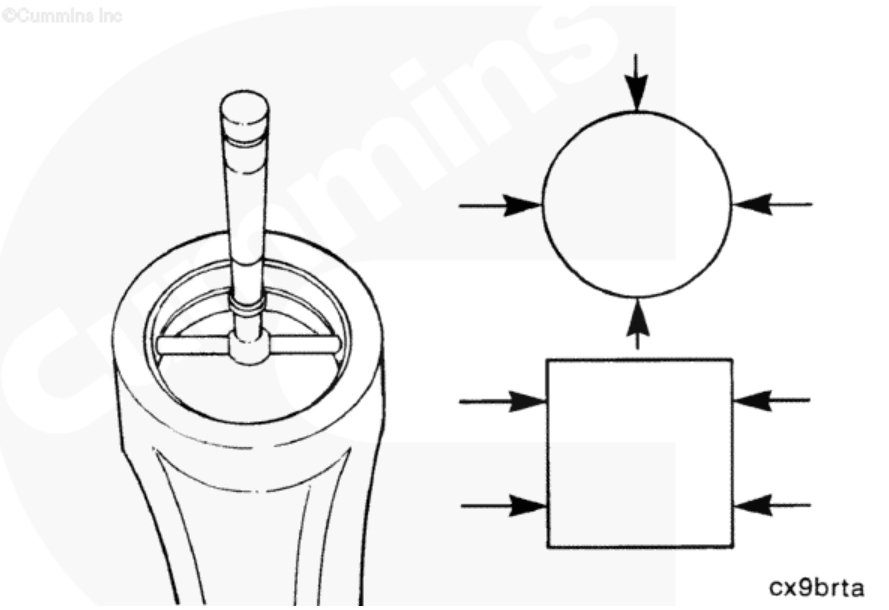
SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерьте внутренний диаметр втулки поршневого пальца в шатуне.

Диаметр втулки поршневого пальца в шатуне

mm		in
34.54	МИН	1.3598
34.56	МАКС	1.3606

Если втулка повреждена или не соответствует нормам, она **не** может быть заменена. Замените шатун.

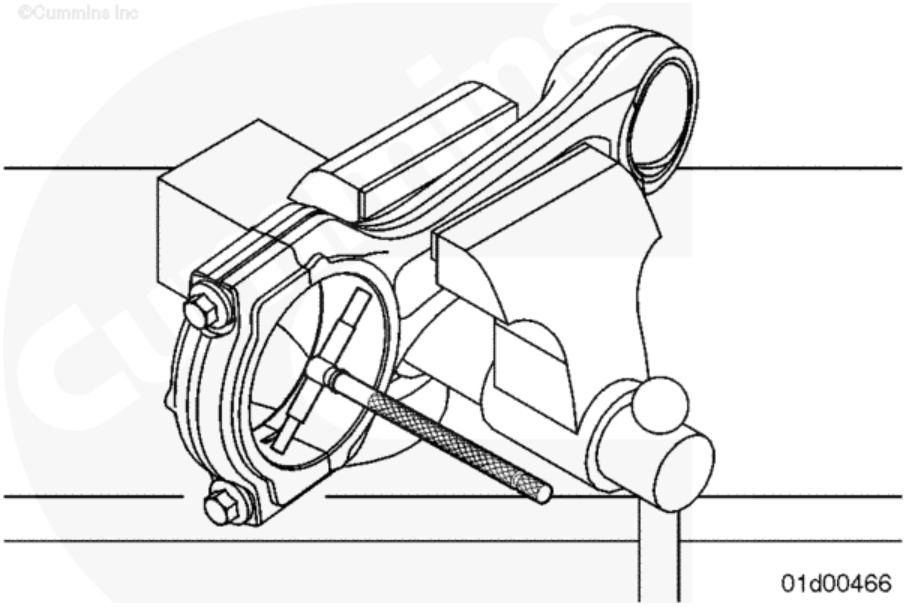


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Используйте тиски с латунными губками для фиксации шатуна. Вмятины, царапины или забоины на двутавровом участке шатуна могут стать причиной повреждения двигателя.

ВНИМАНИЕ



SMALL | MEDIUM | LARGE

Номер на шатуне должен совпадать с номером на крышке шатуна. Шатуны и крышки изготавливаются в собранном виде, заменять детали по отдельности нельзя. Это может привести к повреждению двигателя.

Смажьте чистым моторным маслом 15W-40 болты шатуна.

Установите на шатун крышку и болты с шайбами.

Затяните болты. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.

Используйте циферблатный нутромер для измерения внутреннего диаметра в пределах 20 градусов от каждой части линии разъема.

Измерьте внутренний диаметр в направлении, перпендикулярном линии разъема.

Диаметр отверстия под шейку коленчатого вала в шатуне со снятым подшипником

mm		in
62.26	МИН	2.451
62.52	МАКС	2.461

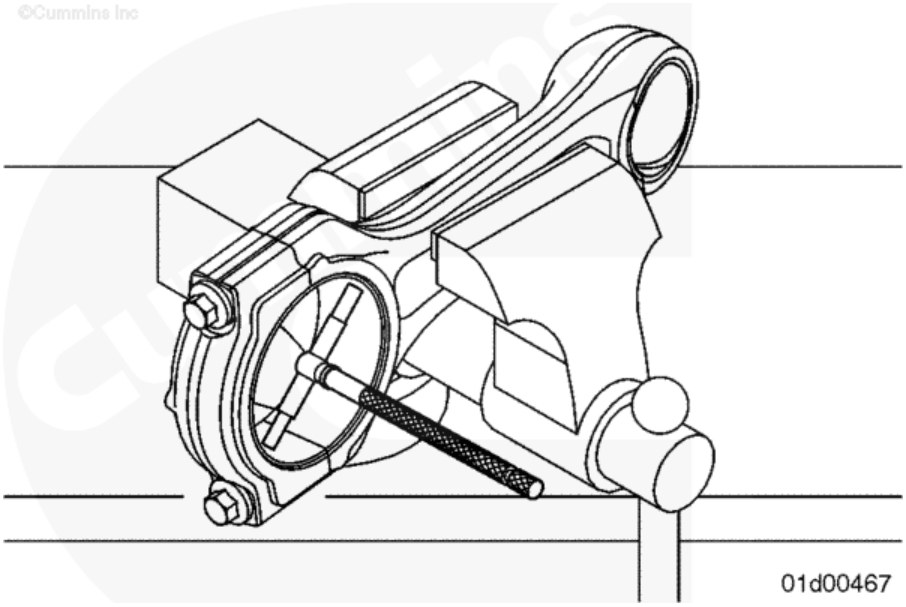
ПРИМЕЧАНИЕ: Если размеры отверстия под шейку коленчатого вала в шатуне не соответствуют норме, обязательно замените шатун.

Повторите описанную выше

проверку после установки подшипника в шатун.

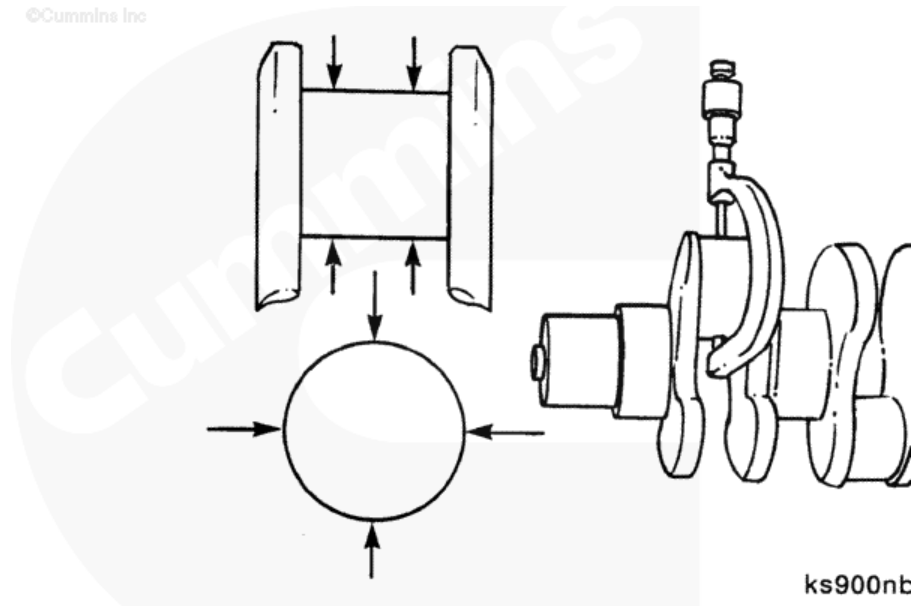
Диаметр отверстия под шейку коленчатого вала в шатуне с установленным подшипником

	mm		in
Стандартный	62.37	МИН	2.456
	62.41	МАКС	2.257



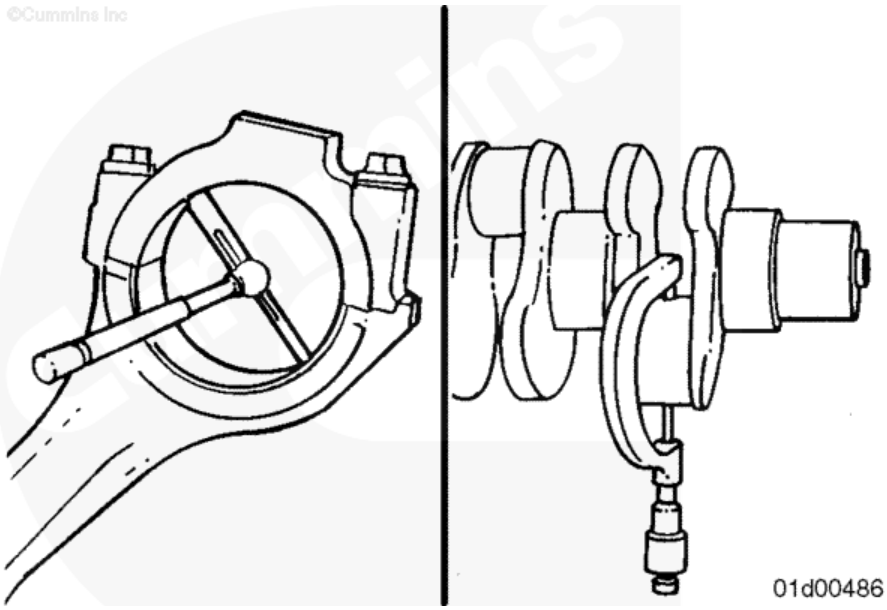
SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерьте диаметр шатунной шейки коленчатого вала. См. Процедуру 001-016 в Разделе 1.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Зазор в подшипнике равен разнице между диаметром отверстия под коленчатый вал в шатуне (с установленным подшипником) и диаметром шатунной шейки коленчатого вала. См. Процедуру 001-016 в Разделе 1.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

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.

- Установите поршни на шатуны. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.
- Установите поршни с шатунами в сборе. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

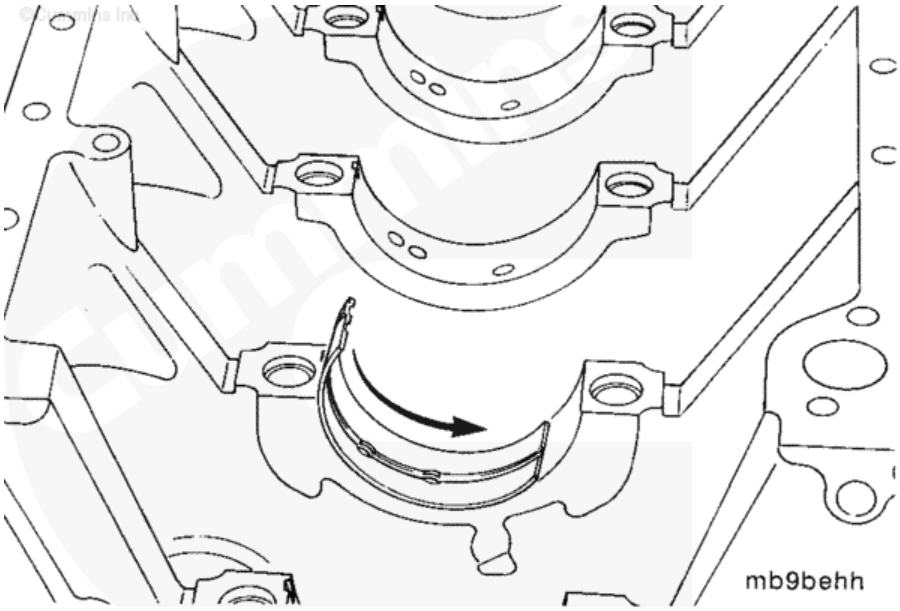
001-016 Коленчатый вал

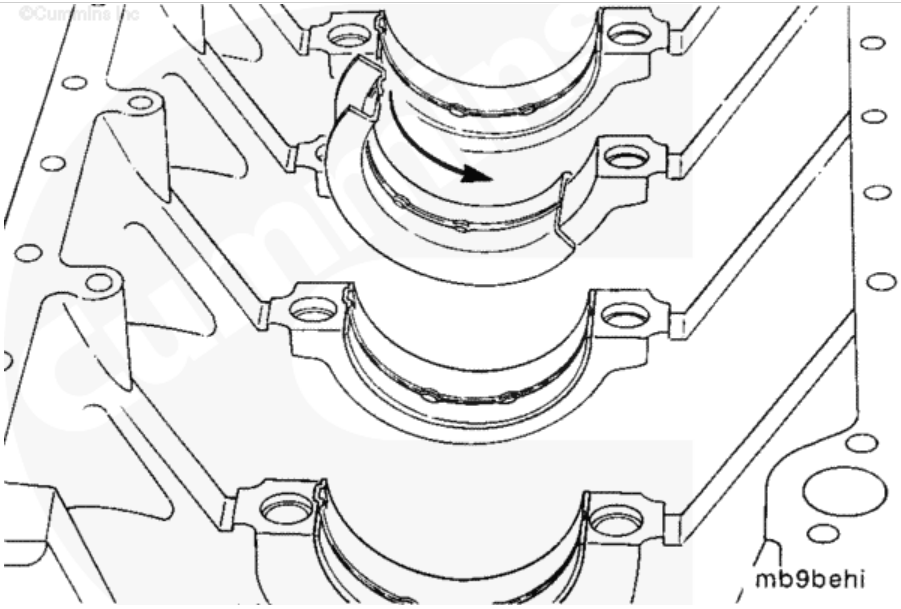
Оглавление

Установка

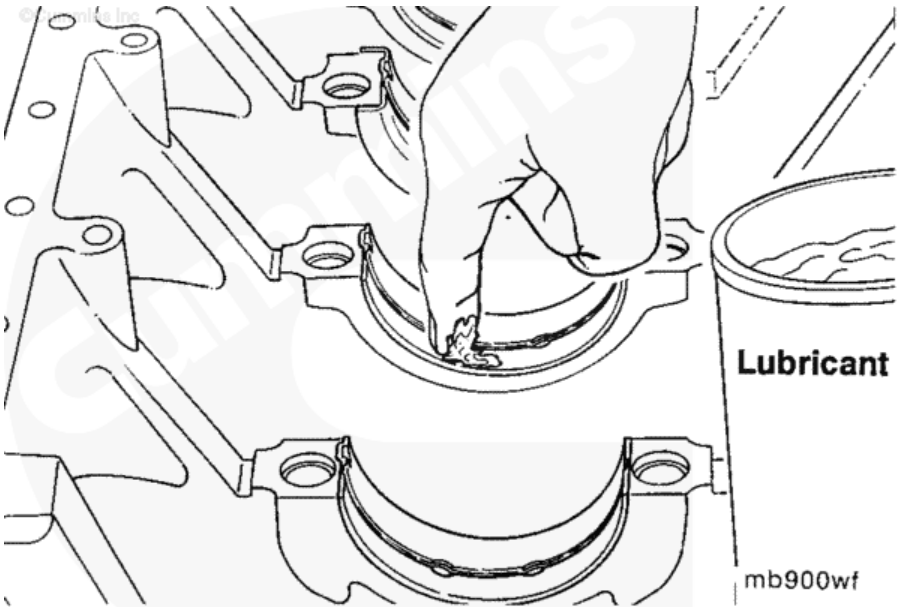
Установка

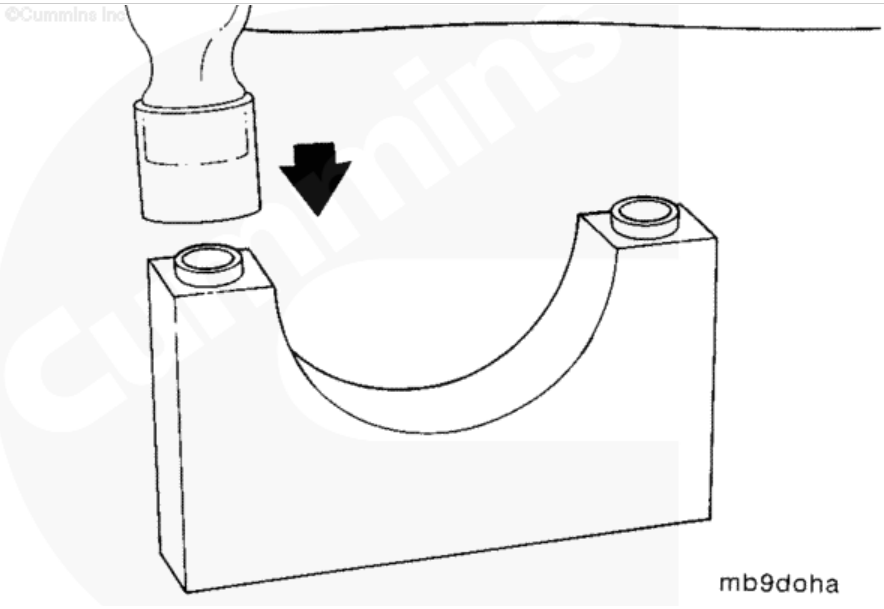
TOC

Убедившись в отсутствии на обратной стороне верхних вкладышей коренных подшипников грязи и посторонних частиц, вставьте их в блок цилиндров. Обязательно совместите выступы на вкладышах с выступами на постелях коренных подшипников.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Установите вкладыш упорного подшипника коленчатого вала по месту коренного подшипника № 4.		



SMALL | MEDIUM | LARGE

Нанесите масло для сборочных работ (номер по каталогу 3163087) на поверхности коренных подшипников и упорного подшипника со стороны коленчатого вала.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Убедитесь в наличии направляющих втулок в крышках коренных подшипников.		



SMALL | MEDIUM | LARGE

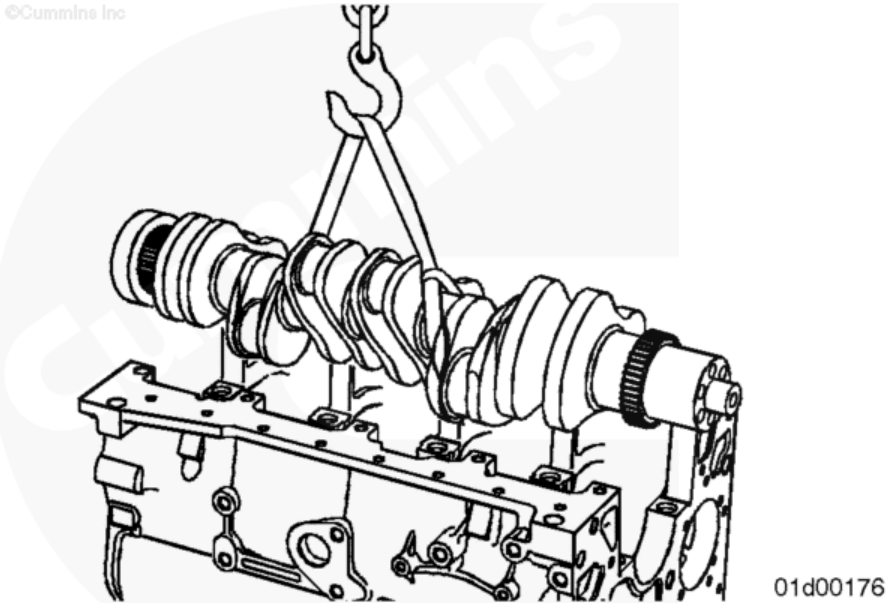
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ВНИМАНИЕ

Осторожно установите коленчатый вал, не допуская повреждения коренных подшипников и шеек. Повреждение коленчатого вала сократит срок службы двигателя.

Установите коленчатый вал.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

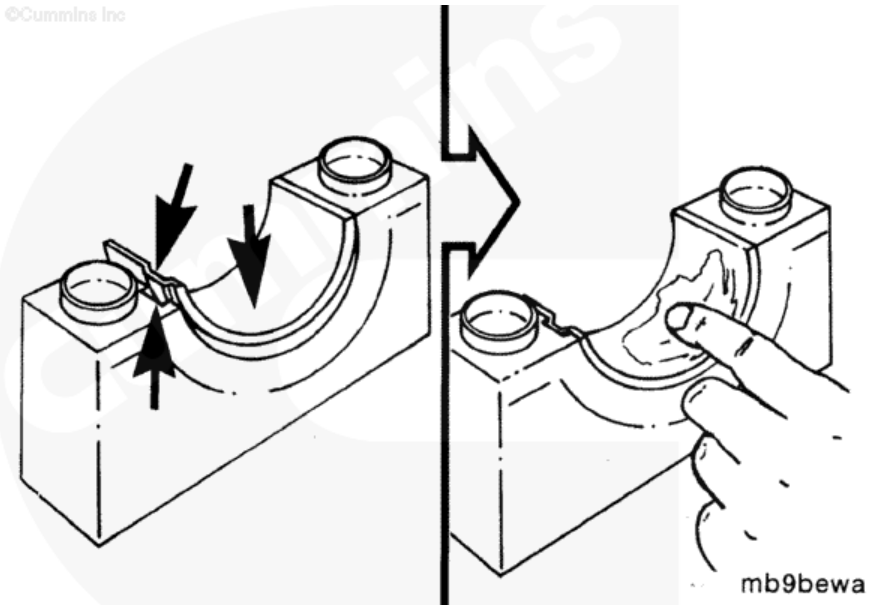
Не смазывайте обратную сторону вкладыша, обращенную к крышке коренного подшипника.

Убедившись в отсутствии на обратной стороне нижних вкладышей коренных

подшипников грязи и посторонних частиц, вставьте их в крышки коренных подшипников.

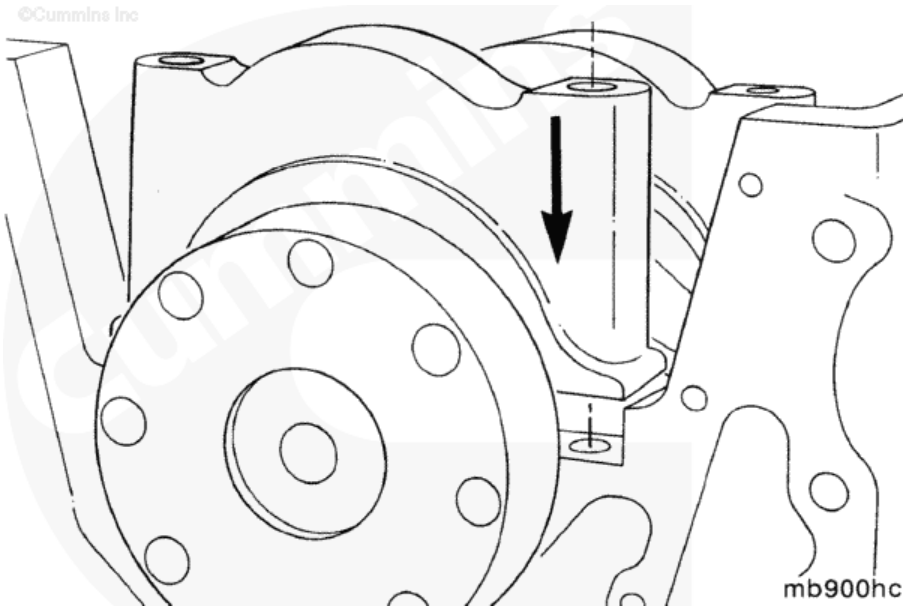
Обязательно совместите выступы на вкладышах с выступами на крышках коренных подшипников.

Нанесите масло для сборочных работ (номер по каталогу 3163087) на поверхности коренных подшипников и упорного подшипника со стороны коленчатого вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Убедитесь в том, что на поверхностях крышек коренных подшипников между крышкой и блоком цилиндров нет грязи и посторонних частиц.

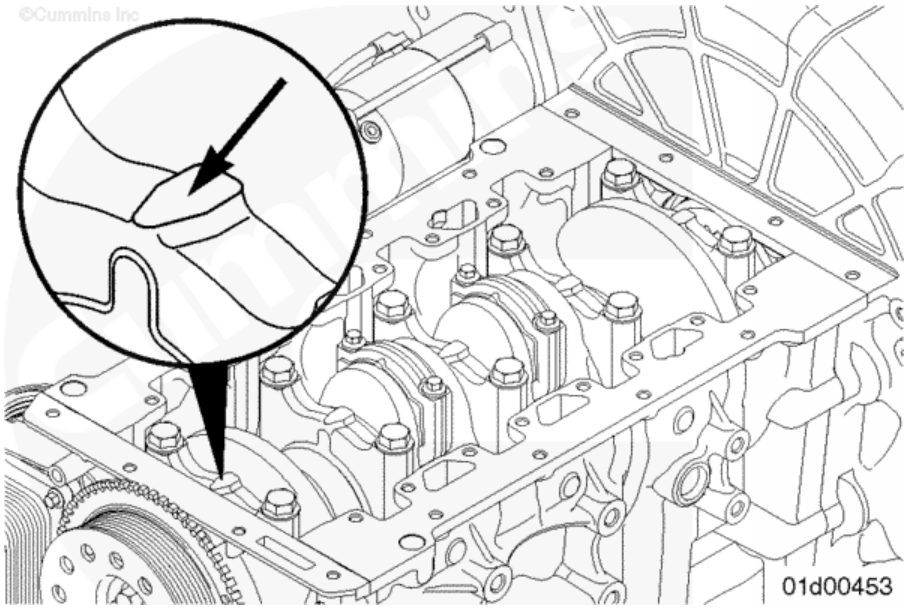


SMALL | MEDIUM | LARGE

На крышки коренных подшипников имеются номера, соответствующие местам их установки, которые были нанесены во время снятия. Нумерация начинается от передней части блока цилиндров.

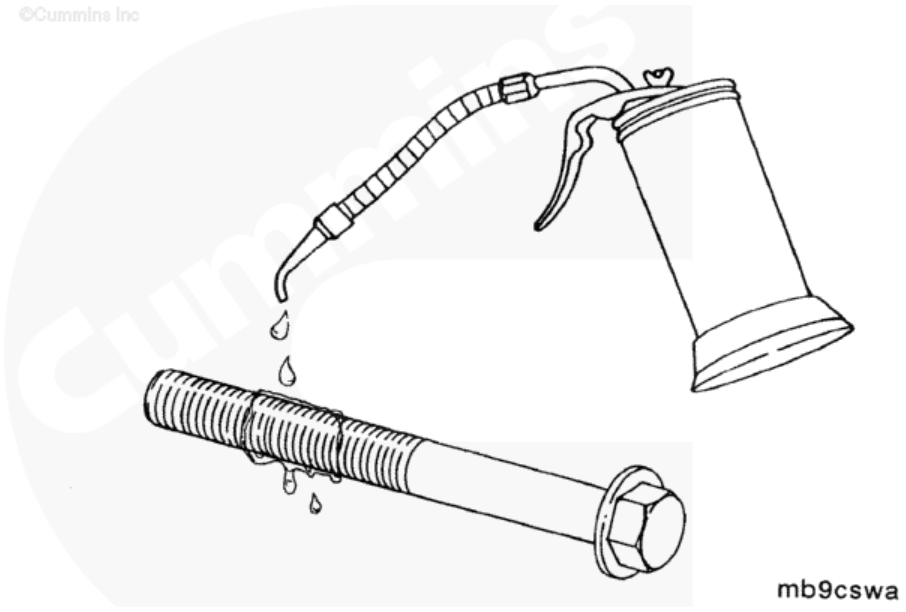
ПРИМЕЧАНИЕ: Крышки должны быть установлены так, чтобы номера на них соответствовали номерам постелей подшипников в блоке цилиндров. Выступы в постели и крышке коренного подшипника должны быть с одной и той же стороны.

Установите крышки коренных подшипников. Обязательно совместите направляющие втулки на крышке коренного подшипника с соответствующими отверстиями в блоке цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Смажьте резьбу и нижнюю часть головок болтов крышек коренных подшипников чистым моторным маслом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

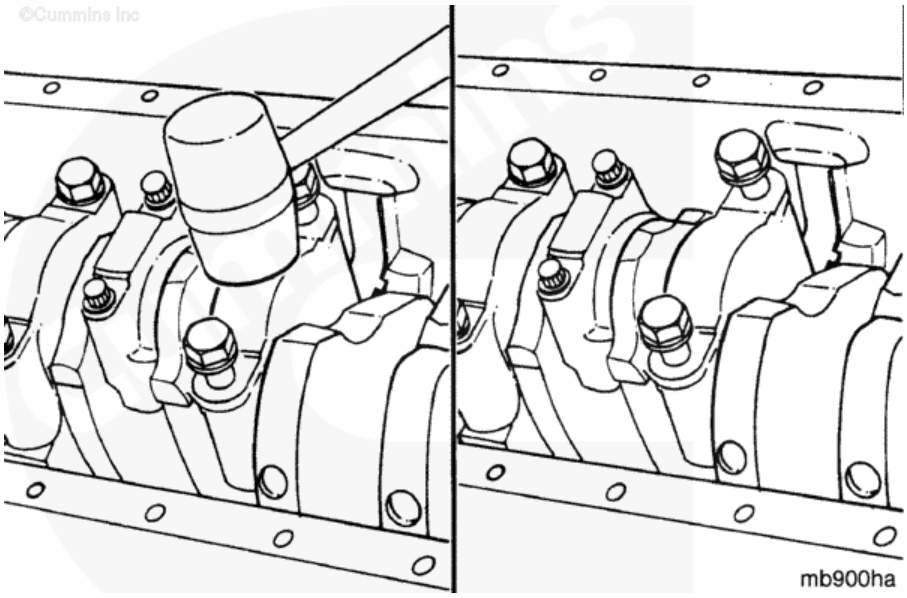
Установите крышку коренного подшипника на место, аккуратно постукивая по ней киянкой с пластмассовой или резиновой головкой.

Когда крышка встанет на место, установите ее болты и затяните их.

Момент

затяжки: 50 n.m [37 ft-lb]

Пока **не** затягивайте болты с окончательным моментом затяжки. Это следует сделать после установки всех крышек коренных подшипников.

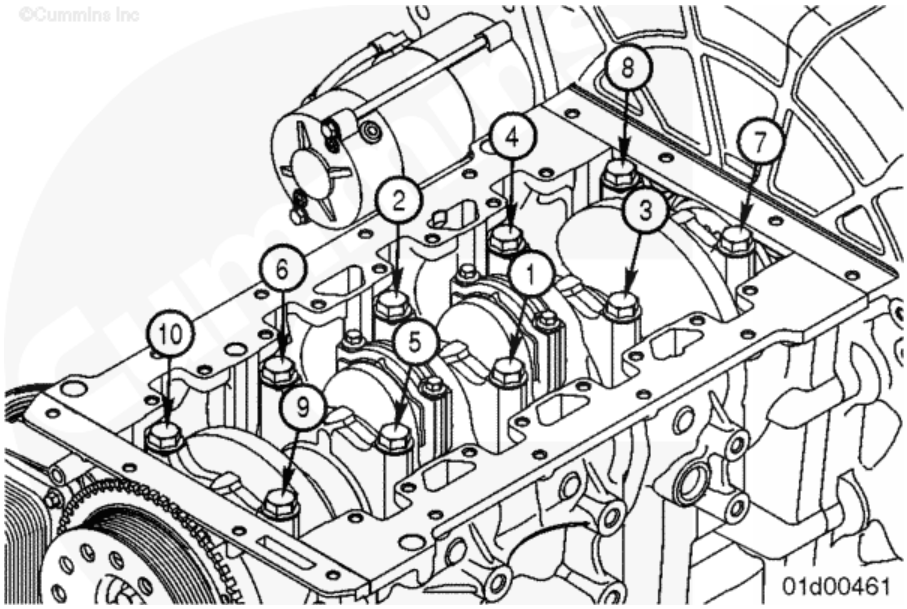


SMALL | MEDIUM | LARGE

Равномерно затяните болты в указанной на рисунке последовательности. Выполните каждую операцию со всеми болтами перед переходом к следующей операции.

Torque Value:

1. 50 n.m [37 ft-lb]
2. 80 n.m [59 ft-lb]
3. Поверните на 90 градусов.



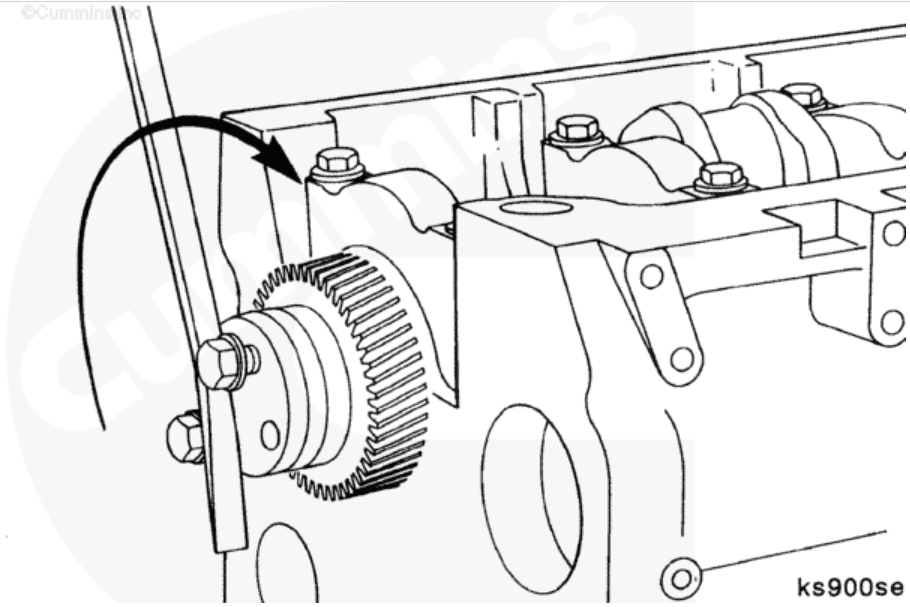
SMALL | MEDIUM | LARGE

Коленчатый вал **должен** вращаться свободно после установки крышек коренных подшипников.

Если коленчатый вал **не** вращается свободно:

- Проверьте, не задевает ли коленчатый вал за один из шатунов.
- Проверьте правильность установки крышек коренных подшипников.
- Проверьте отсутствие повреждений

направляющих втулок или опорных поверхностей крышек коренных подшипников во время установки.
- Проверьте правильность установки вкладышей коренных подшипников.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Осевой люфт определяется размером упорного подшипника и шейки коленчатого вала.

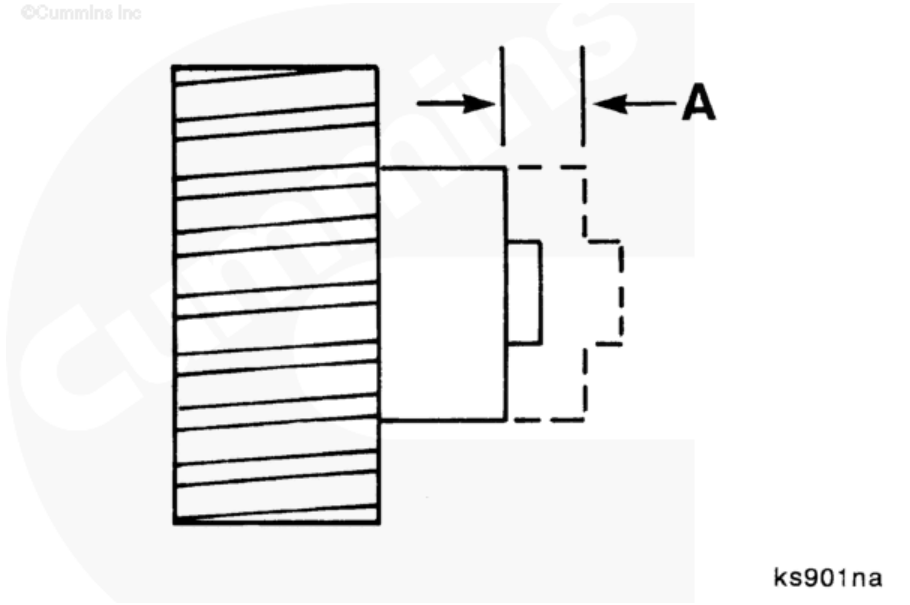
Измерьте осевой люфт коленчатого вала с помощью циферблатного индикатора (номер по каталогу 3824564) и магнитного основания (номер по каталогу 3377399).

Осевой люфт коленчатого вала

mm		in
0.023	МИН	0.0009
0.365	МАКС	0.0144

Если осевой люфт коленчатого вала **не** соответствует норме:

- Если осевой люфт коленчатого вала ниже нормы, проверьте отсутствие препятствий, ограничивающих его перемещение (масляный насос, шатун и пр.).
- Если осевой люфт коленчатого вала выше нормы, проверьте поверхность упорного подшипника коленчатого вала. Кроме того, проверьте правильность установки упорного подшипника.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-016 Коленчатый вал

Оглавление

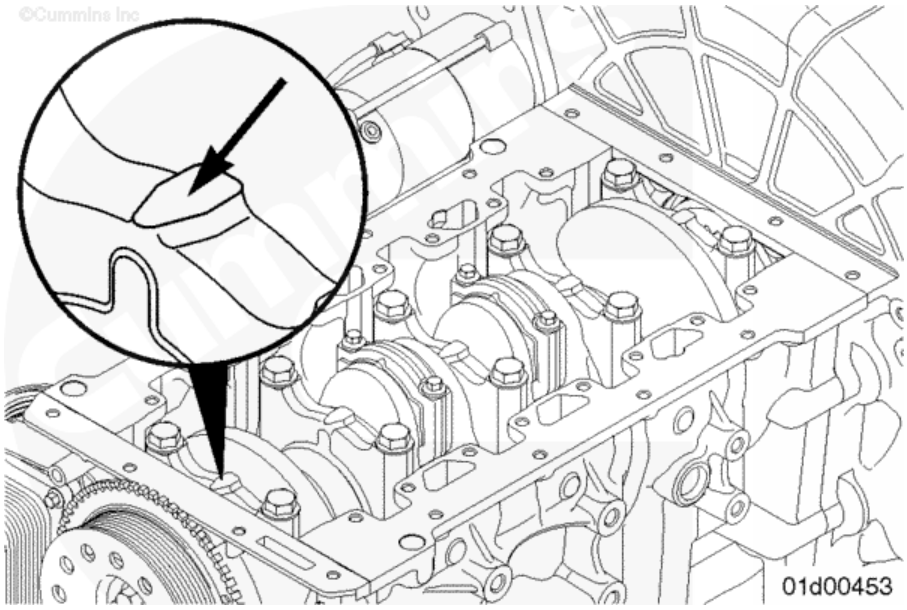
Снятие

Снятие

TOC

Перед снятием крышек коренных подшипников проверьте наличие установочных меток, четко нанесенных на крышках и блоке цилиндров.

Нумерация крышек начинается от передней части двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Не используйте рычаг для отсоединения крышек коренных подшипников от блока цилиндров. Это может привести к повреждению крышек коренных подшипников и блока цилиндров.

Полностью отверните болты крышки коренного подшипника, но **не** снимайте их.

Используя два болта, покачайте крышку коренного подшипника, чтобы можно было ее снять. Будьте осторожны, чтобы **не** повредить резьбу на болтах.

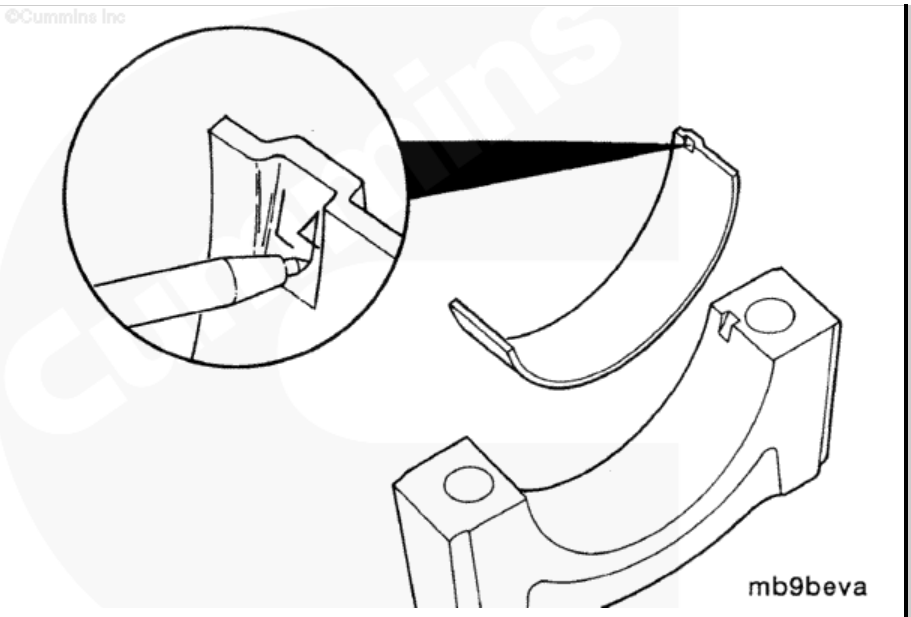
Снимите крышку коренного подшипника.

SMALL | MEDIUM | LARGE

По мере снятия наносите на нижние коренные подшипники метки в соответствии с местами их установки и номерами цилиндров.

Наносите метку на выступ подшипника с помощью шила.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метки наносятся на подшипники для их последующей идентификации или анализа возможной неисправности.

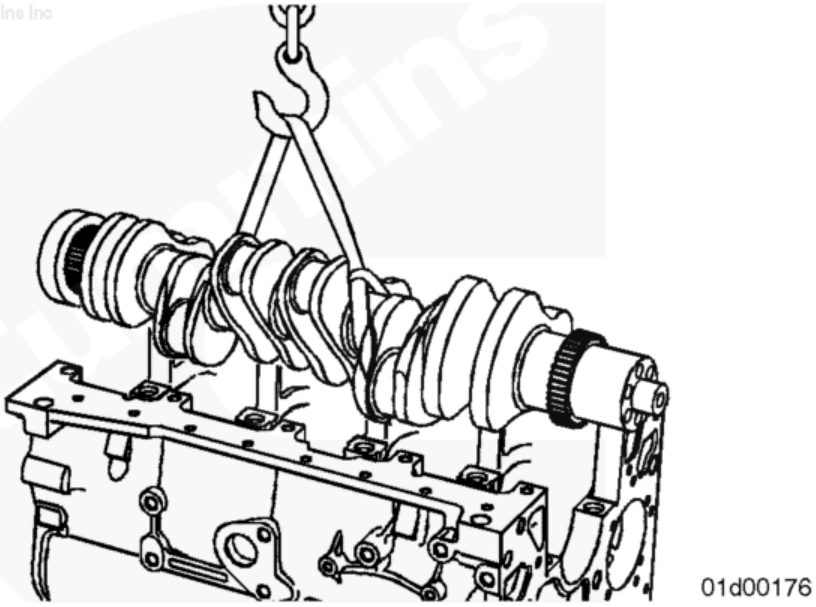


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Снимите коленчатый вал.

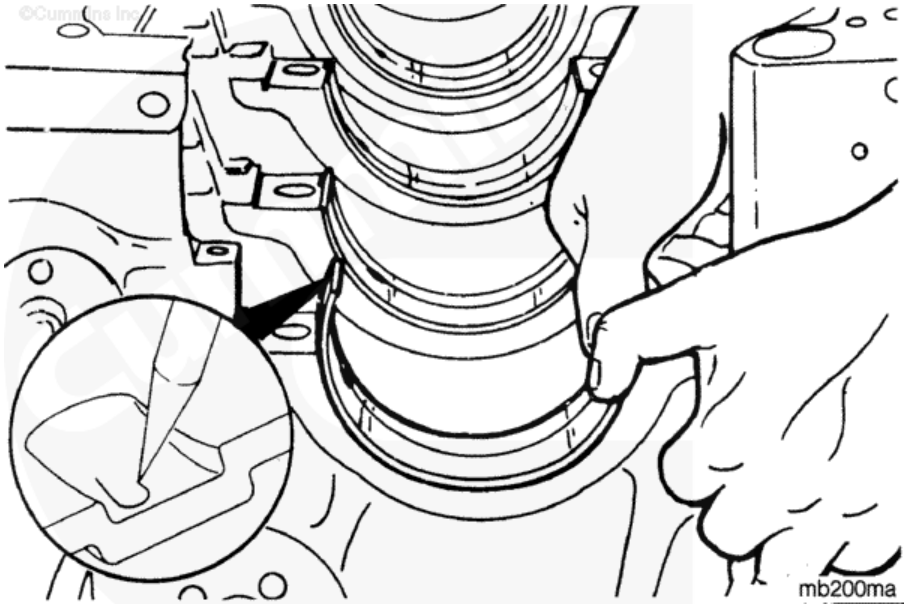


SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите верхние вкладыши коренных подшипников.

Наносите метку на выступ подшипника с помощью шила.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метки наносятся на подшипники для их последующей идентификации или анализа возможной неисправности.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-016 Коленчатый вал

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка
Измерение
Установка
Завершающие операции
Проверка вращения

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

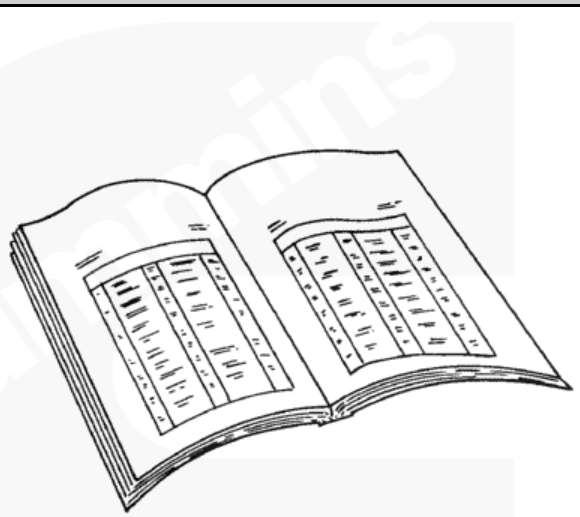
Используемые подъёмные механизмы должны обеспечить безопасный подъём двигателя в сборе с коробкой передач или редуктором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По данным некоторых государственных организаций отработанное моторное масло может быть причиной возникновения онкологических заболеваний и заболеваний органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Снимите двигатель и установите его на стенд. См. Процедуру 000-001 в Разделе 0.
- Снимите масломерный щуп. См. Процедуру 007-009 в Разделе 7.
- Снимите трубку масломерного щупа. См. Процедуру 007-011 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Снимите ремень вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Снимите натяжное устройство ремня вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-087 в Разделе 8.
- Снимите шкив вентилятора. См. Процедуру 008-089 в Разделе 8.
- Снимите шкив коленчатого вала. См. Процедуру 001-022 в Разделе 1.
- Снимите крышку передних распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Снимите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16.
- Снимите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала См. Процедуру 002-035 в Разделе 2.
- Снимите картер маховика. См. Процедуру 016-006 в Разделе 16.
- Снимите натяжное устройство цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-037 в Разделе 2.

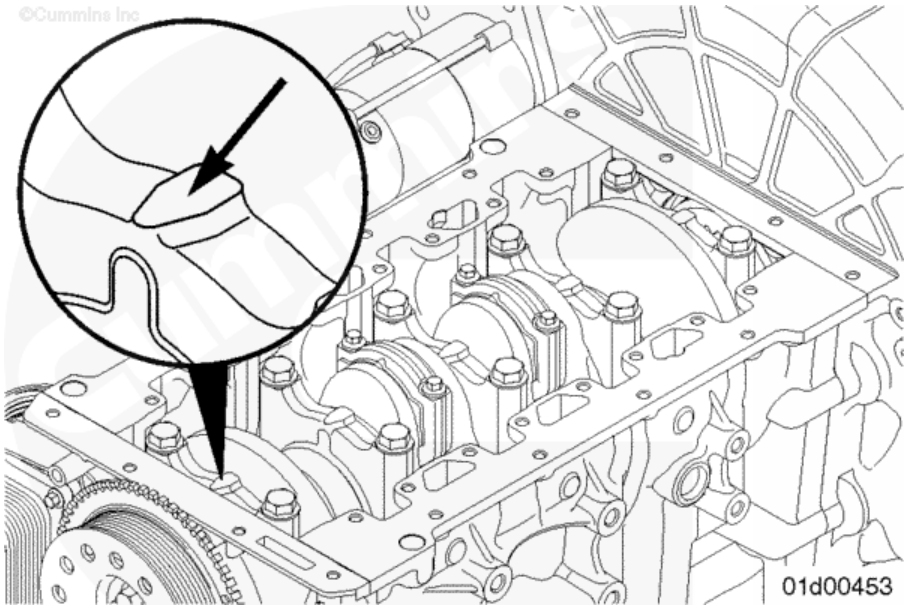
- Снимите кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-034 в Разделе 2.
- Снимите корпус звездочки верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-036 в Разделе 2.
- Снимите крышки шатунов. См. Процедуру 001-005 в Разделе 1.
- Снимите вакуумный насос. См. Процедуру 020-117 в Разделе 20.

Снятие

TOC

Перед снятием крышек коренных подшипников проверьте наличие установочных меток, четко нанесенных на крышках и блоке цилиндров.

Нумерация крышек начинается от передней части двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Не используйте рычаг для отсоединения крышек коренных подшипников от блока цилиндров. Это может привести к повреждению крышек коренных подшипников и блока цилиндров.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Полностью отверните болты крышки коренного подшипника, но **не** снимайте их.

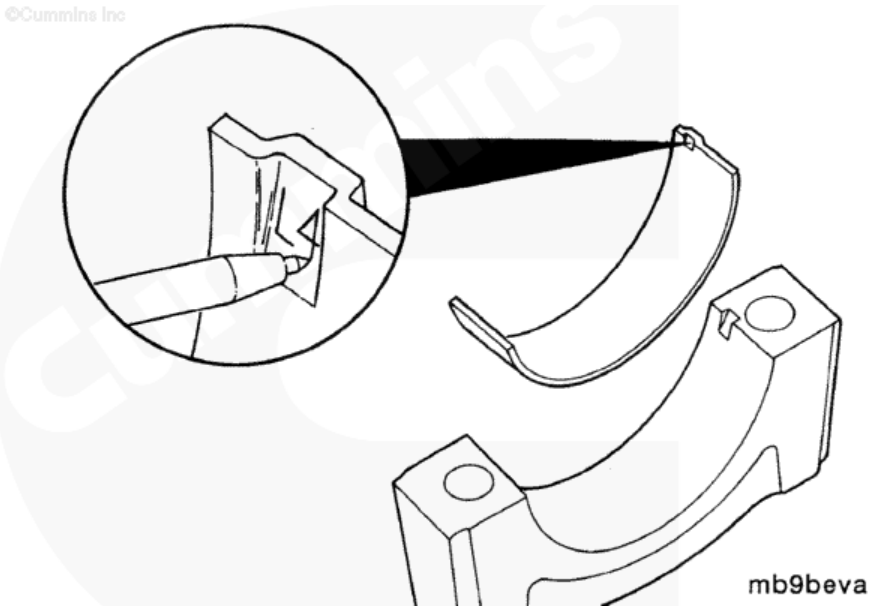
Используя два болта, покачайте крышку коренного подшипника, чтобы можно было ее снять. Будьте осторожны, чтобы **не** повредить резьбу на болтах.

Снимите крышку коренного подшипника.

По мере снятия наносите на нижние коренные подшипники метки в соответствии с местами их установки и номерами цилиндров.

Наносите метку на выступ подшипника с помощью шила.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метки наносятся на подшипники для их последующей идентификации или анализа возможной неисправности.

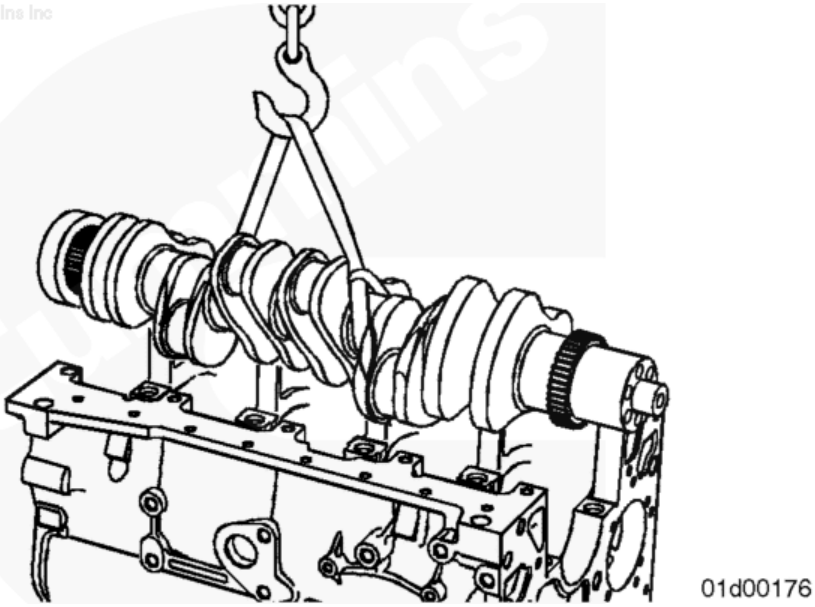


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Снимите коленчатый вал.

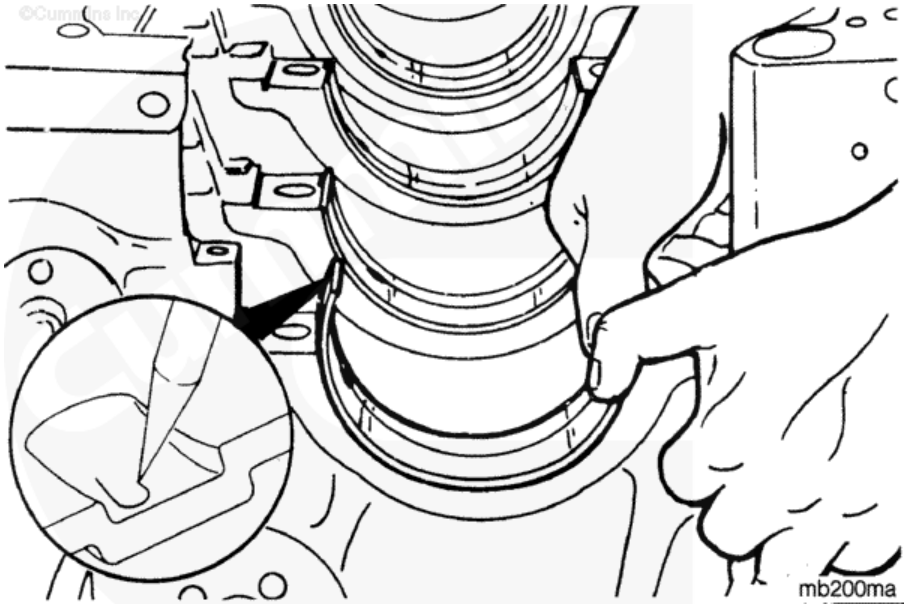


SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите верхние вкладыши коренных подшипников.

Наносите метку на выступ подшипника с помощью шила.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метки наносятся на подшипники для их последующей идентификации или анализа возможной неисправности.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

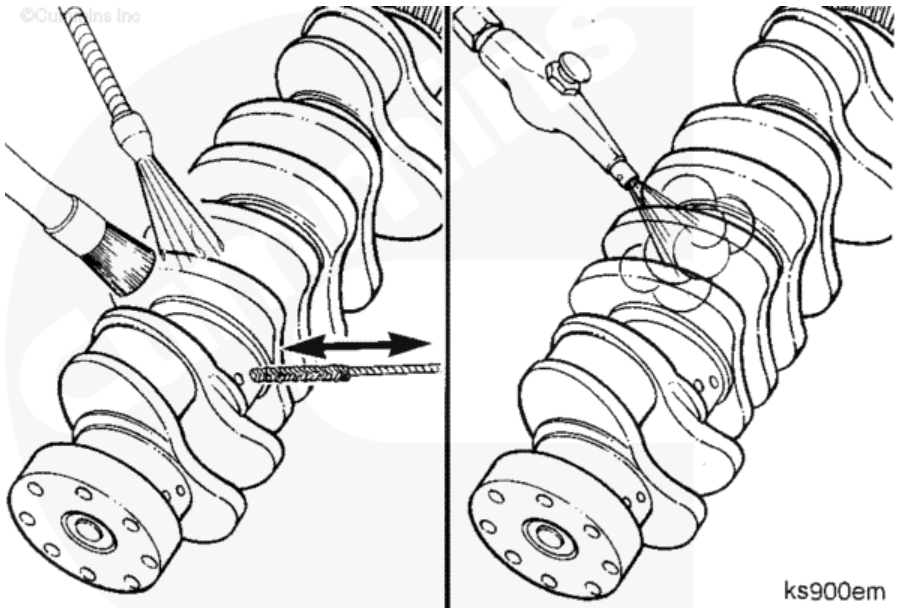
При очистке паром используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжёлую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Используйте пар или горячую мыльную воду для очистки коленчатого вала и шестерни (шестерен).

Для очистки каналов системы смазки используйте ерш с неметаллической щетиной. Просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

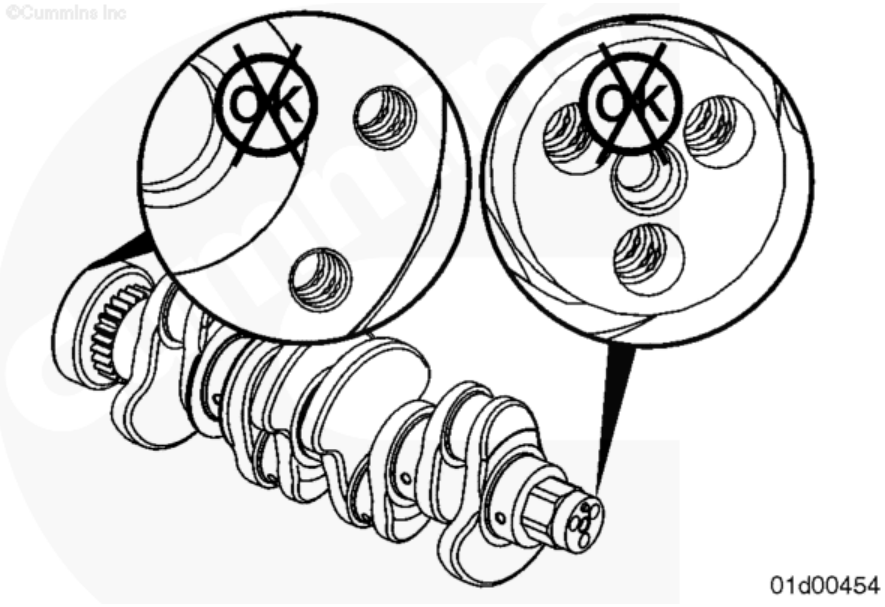
Продуйте резьбовые отверстия на каждом конце коленчатого вала и каналы системы смазки.

ВНИМАНИЕ

Не очищайте метчиком резьбу в отверстиях в коленчатом валу. Это может привести к серьезному повреждению двигателя.

Проверьте резьбовые отверстия на обоих концах коленчатого вала на отсутствие повреждений.

При обнаружении повреждений замените коленчатый вал.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Используйте мелкозернистую наждачную бумагу для шлифовки обработанных поверхностей.

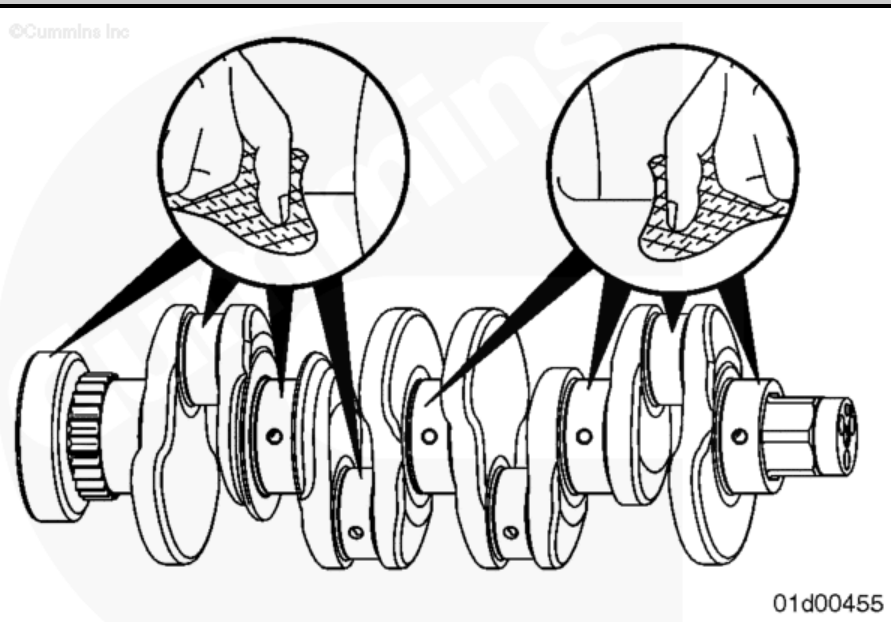
Проверьте состояние зоны контакта с передним сальником коленчатого вала. См. Процедуру 001-023 в Разделе 1.

Проверьте состояние зоны контакта с задним сальником коленчатого вала. См. Процедуру 001-024в Разделе 1.

Проверьте состояние шатунных подшипников. См. Процедуру 001-005 в Разделе 1.

Проверьте состояние коренных подшипников. См. Процедуру 001-006 в Разделе 1.

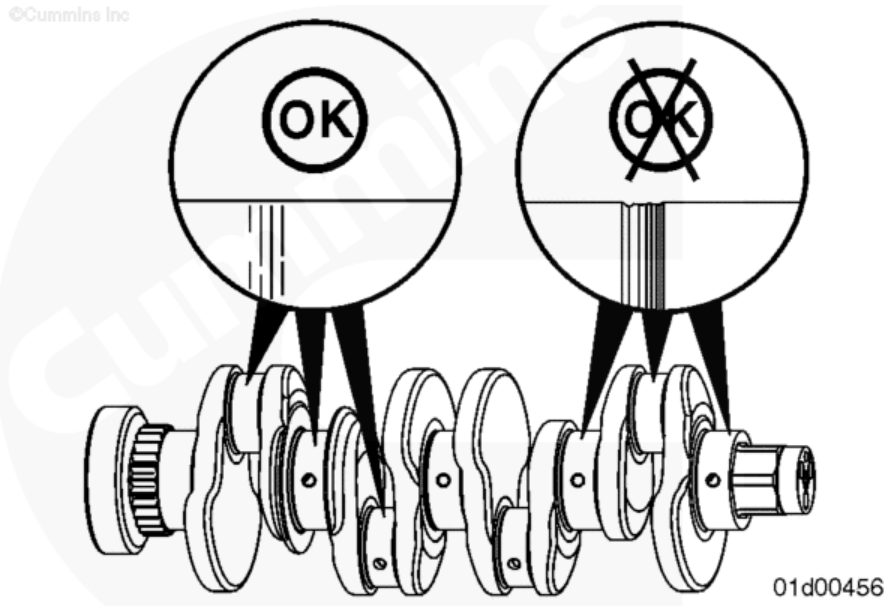
ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте шестерню коленчатого вала на отсутствие точечной коррозии, истирания или отсутствующих зубьев. Задняя шестерня коленчатого вала не подлежит замене. Если не удается удалить потертости при помощи абразивного



SMALL | MEDIUM | LARGE

бруска (номер по каталогу 3823258) или его аналога, коленчатый вал необходимо заменить.

Проверьте шейки коренных и шатунных подшипников на отсутствие повреждений или повышенного износа. Допускается наличие незначительных царапин.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерение

TOC

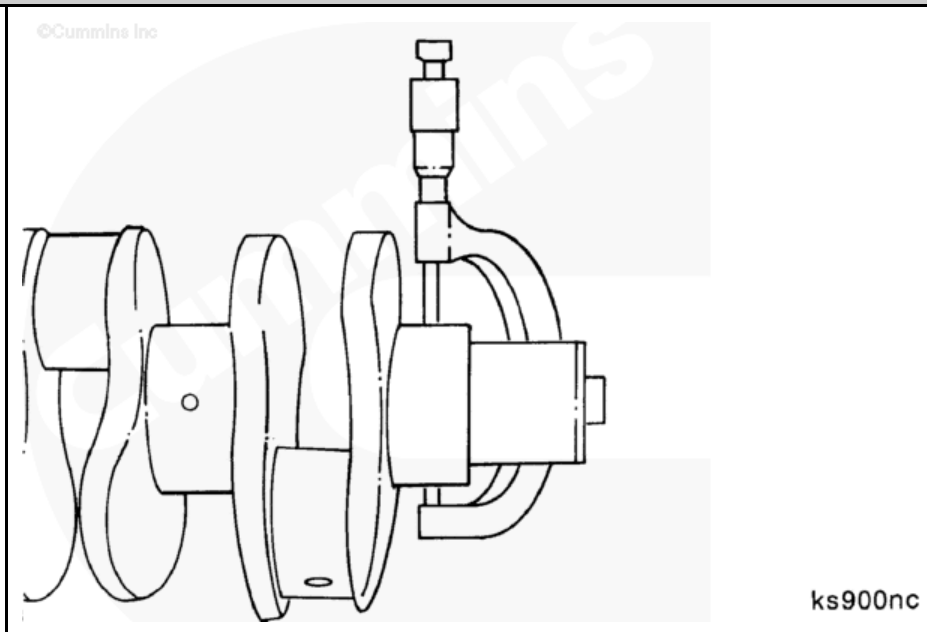
Измерьте шатунные и коренные шейки коленчатого вала.

Отклонение от округлости: 0,007 мм (0,0003 дюйма)

Измерьте диаметр шатунной шейки коленчатого вала и запишите его.

Стандартный диаметр шатунной шейки коленчатого вала

	mm		in
Стандартный	58.987	МИН	2.322
	56.013	МАКС	2.323



SMALL | MEDIUM | LARGE

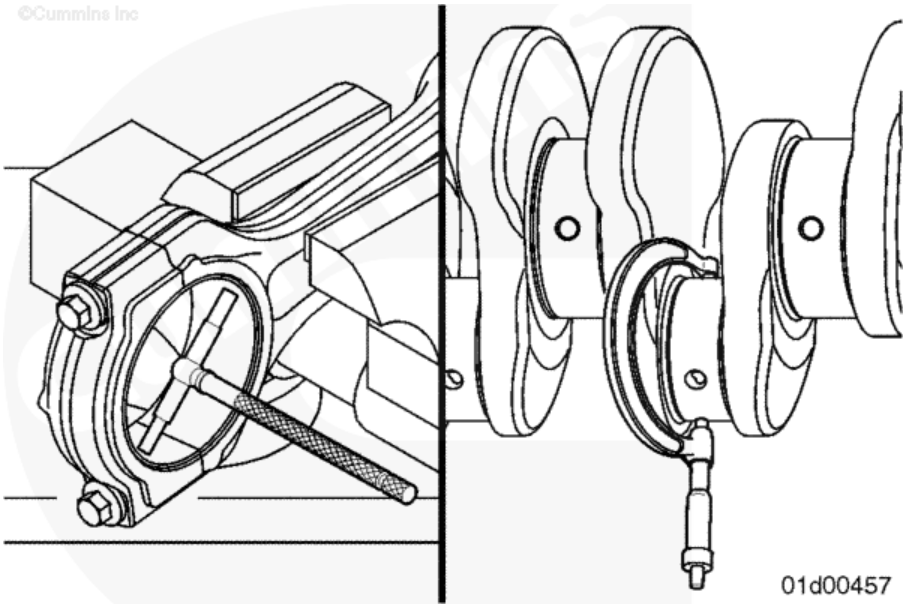
Измерьте диаметр отверстия под шатунную шейку коленчатого вала с установленным подшипником и запишите его. Используйте следующую процедуру для измерения отверстия в шатуне (с подшипником). См. Процедуру 001-014 в Разделе 1.

Определите зазор в шатунном подшипнике.

Зазор в подшипнике равен разнице между диаметром отверстия под коленчатый вал в шатуне (с установленным подшипником) и диаметром шатунной шейки коленчатого вала.

Зазор в шатунном подшипнике

mm		in
3.357	МИН	0.132
3.423	МАКС	0.135

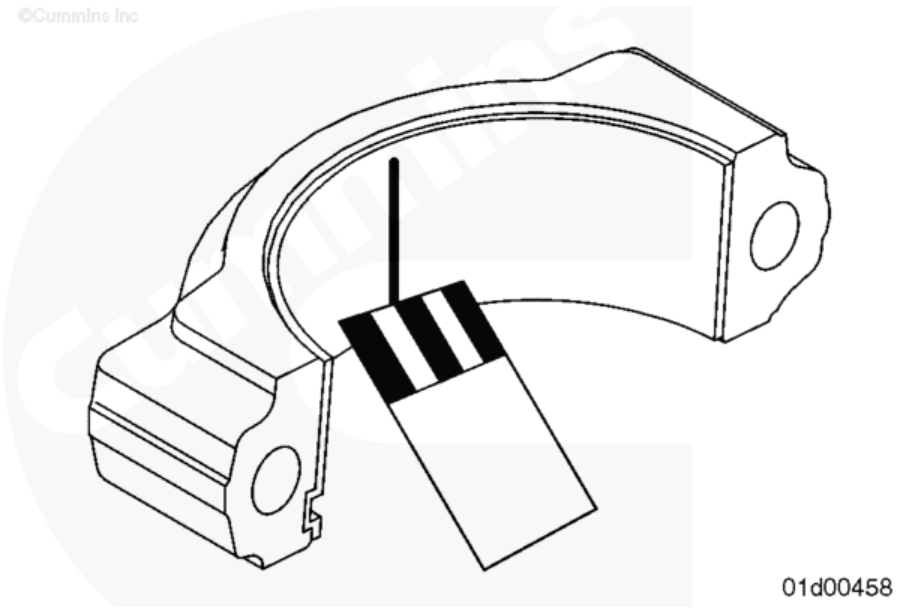


SMALL | MEDIUM | LARGE

Зазор в подшипнике можно также определить с помощью специального щупа при установке коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если зазор не соответствует норме:

1. Замените подшипник или попробуйте установить другой комплект шатунных подшипников.
2. Измерьте диаметр отверстия под шатунную шейку коленчатого вала со снятым подшипником и проверьте его состояние. См. Процедуру 001-014 в Разделе 1.



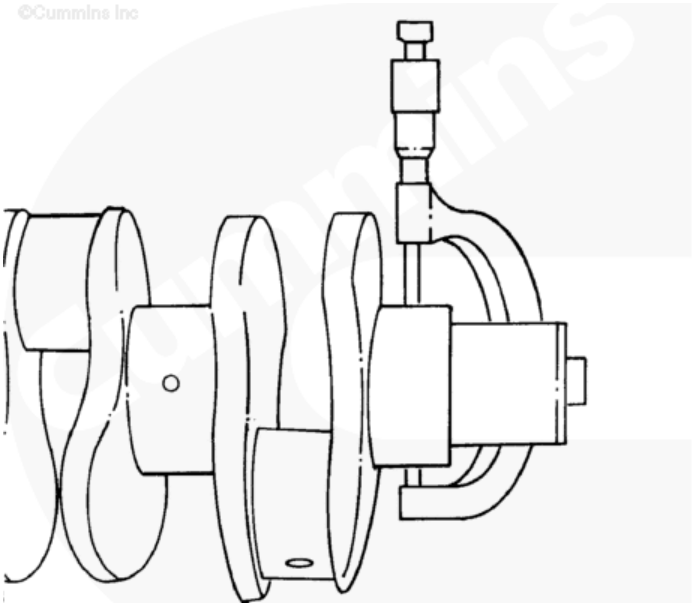
SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерьте диаметр коренной шейки коленчатого вала и запишите его.

Стандартный диаметр коренной шейки коленчатого вала

	mm		in
Стандартный	73.987	МИН	2.9129

74.013 МАКС 2.9139



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите крышки коренных подшипников с верхними и нижними вкладышами. Используйте следующую процедуру для установки крышки коренного подшипника. См. Процедуру 001-006 в Разделе 1.

Затяните болты коренных подшипников.

Torque Value:

1. 50 n.m [37 ft-lb]
2. 80 n.m [59 ft-lb]
3. Поверните на 90 градусов.

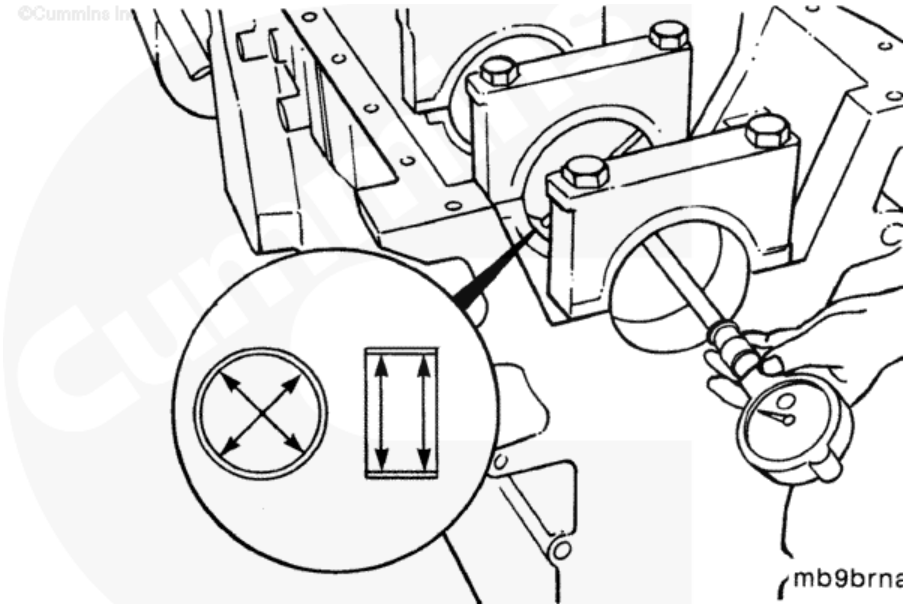
Измерьте отверстие под коренную шейку с установленным подшипником.

Определите зазор в коренном подшипнике.

Зазор в подшипнике равен разнице между диаметром отверстия под коренную шейку (с установленным подшипником) и диаметром коренной шейки коленчатого вала.

Зазор в коренном подшипнике

mm		in
0.041	МИН	0.0016
0.105	МАКС	0.0042

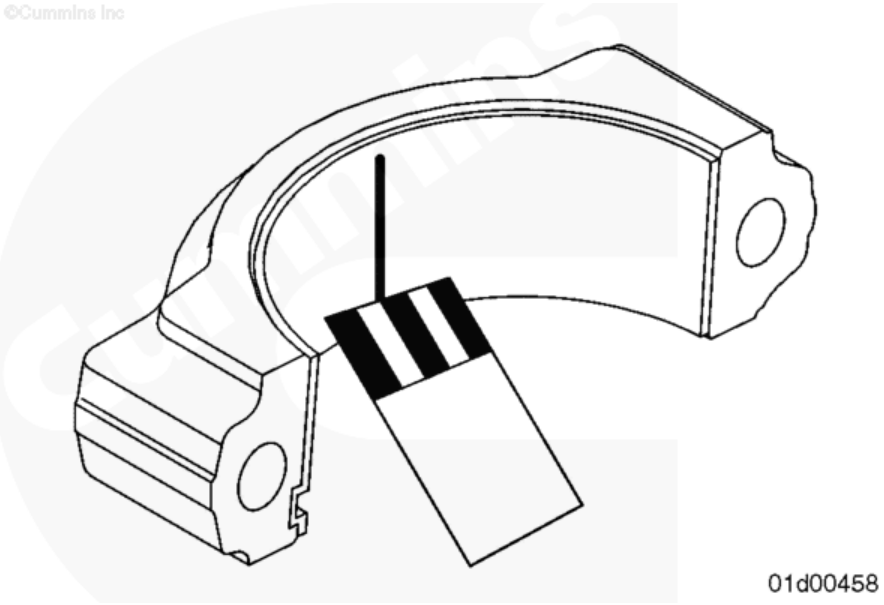


SMALL | MEDIUM | LARGE

Зазор в подшипнике можно также определить с помощью специального щупа при сборке двигателя.

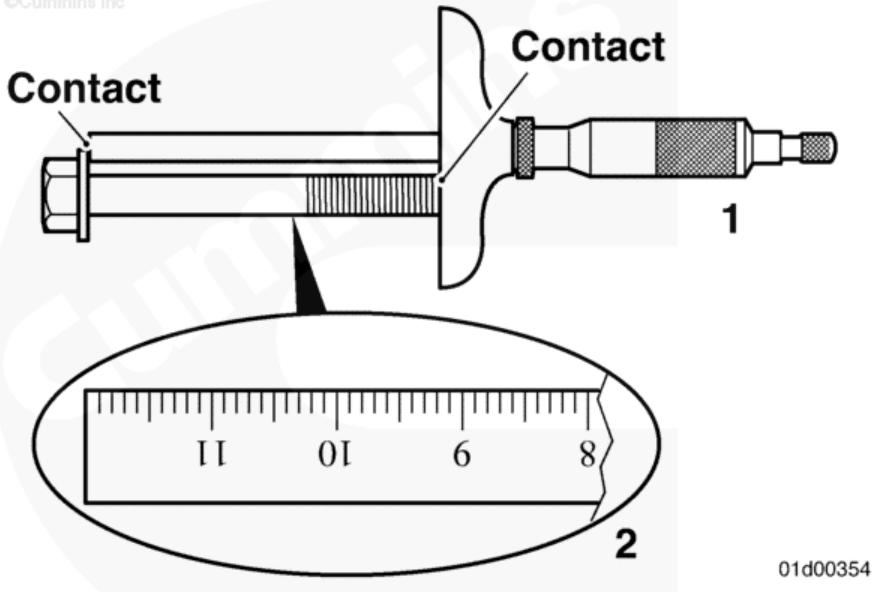
ПРИМЕЧАНИЕ: Если зазор не соответствует норме:

1. Замените подшипник или попробуйте установить другой комплект коренных подшипников.
2. Измерьте отверстие коренного подшипника при снятых вкладышах и проверьте его состояние. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Используйте следующую процедуру для проверки возможности повторного использования болта коренного подшипника. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.



SMALL | MEDIUM | LARGE

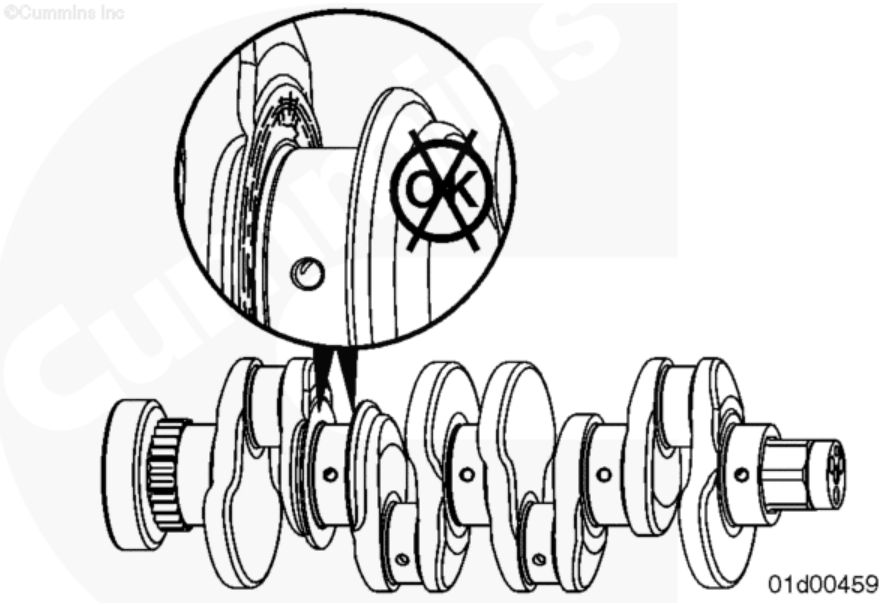
Проверьте поверхности упорного подшипника на отсутствие повреждений или повышенного износа. Допускается наличие незначительных царапин. Используйте мелкозернистую наждачную бумагу для шлифовки обработанных поверхностей.

Поверхности упорного подшипника расположены на коренной шейке коленчатого вала № 4.

Измерьте припуск под упорный подшипник.

Осевое расстояние

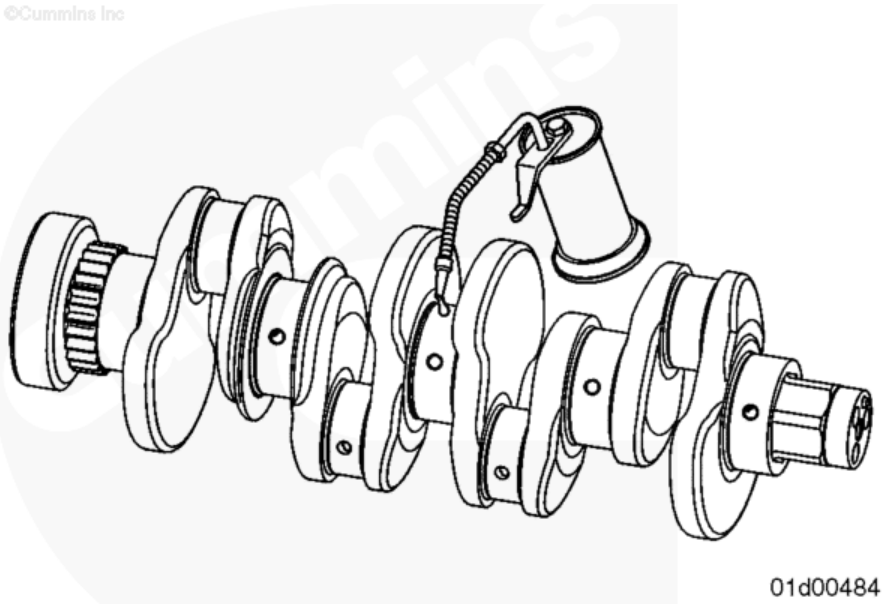
mm		in
0.115	МИН	0.0045
0.365	МАКС	0.0144



SMALL | MEDIUM | LARGE

Смажьте коленчатый вал консервационным маслом низкой плотности для защиты от ржавчины.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если коленчатый вал будет установлен не сразу, используйте консервационное масло высокой плотности. Закройте коленчатый вал, чтобы пыль не прилипала к маслу.



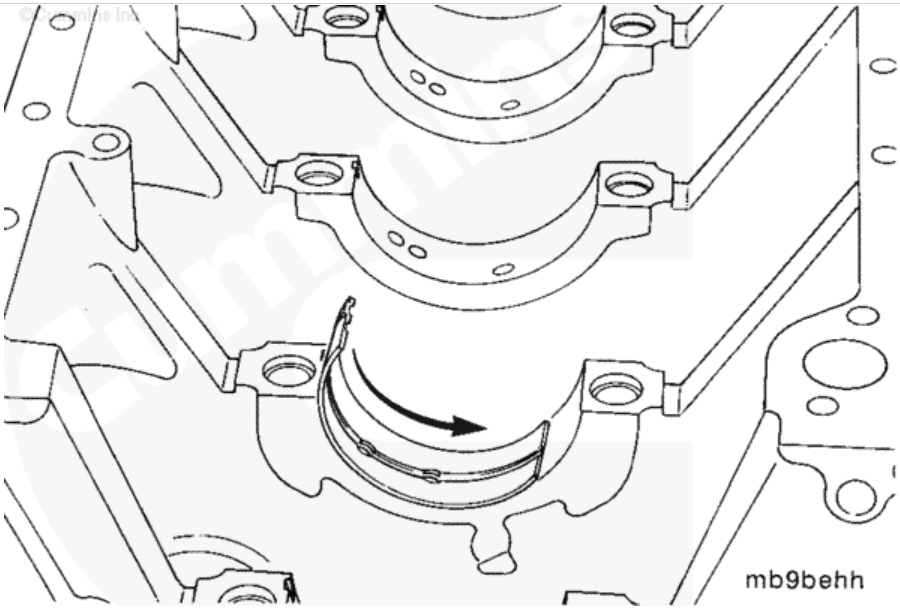
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

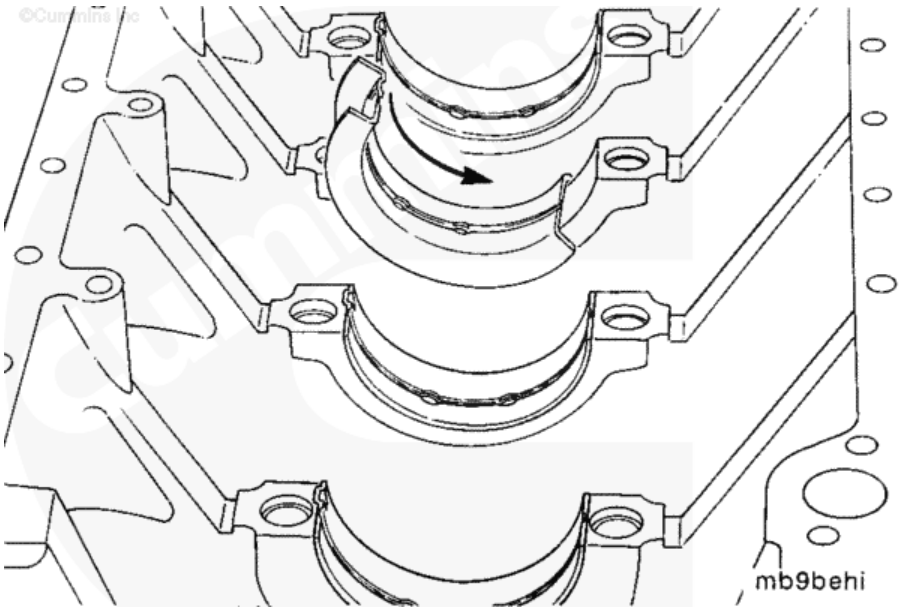
Убедившись в отсутствии на обратной стороне верхних вкладышей коренных подшипников грязи и посторонних частиц, вставьте их в блок цилиндров.

Обязательно совместите выступы на вкладышах с выступами на постелях коренных подшипников.



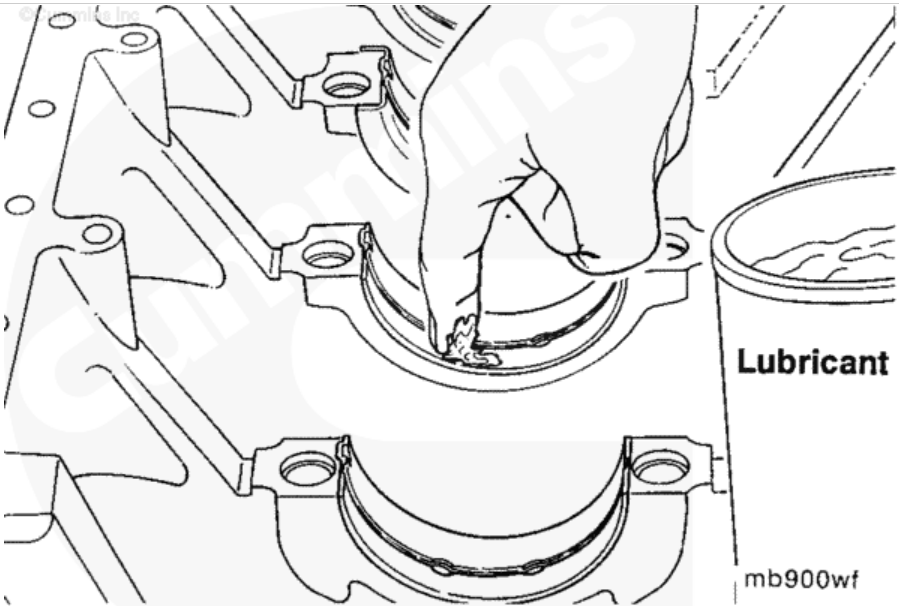
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите вкладыш упорного подшипника коленчатого вала по месту коренного подшипника № 4.



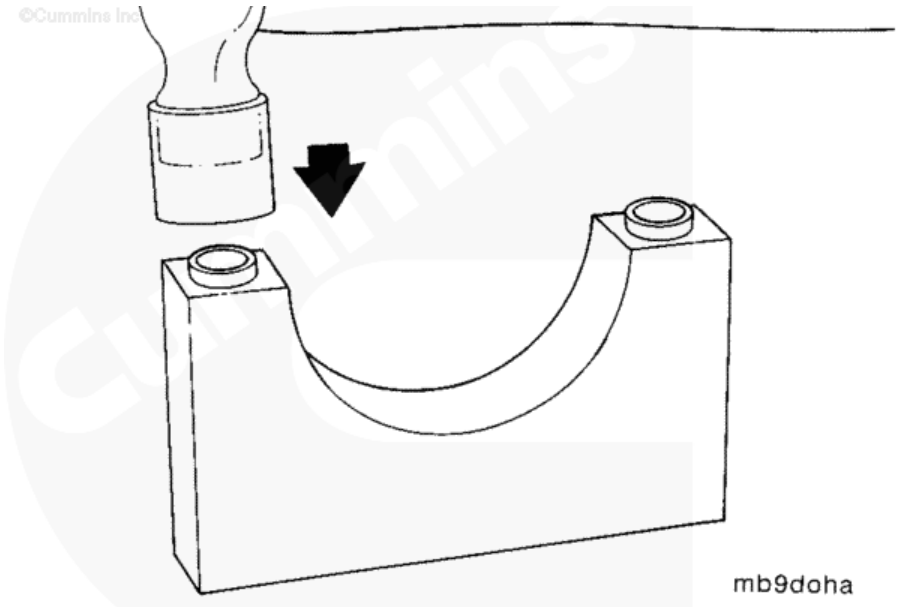
SMALL | MEDIUM | LARGE

Нанесите масло для сборочных работ (номер по каталогу 3163087) на поверхности коренных подшипников и упорного подшипника со стороны коленчатого вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Убедитесь в наличии направляющих втулок в крышках коренных подшипников.



SMALL | MEDIUM | LARGE

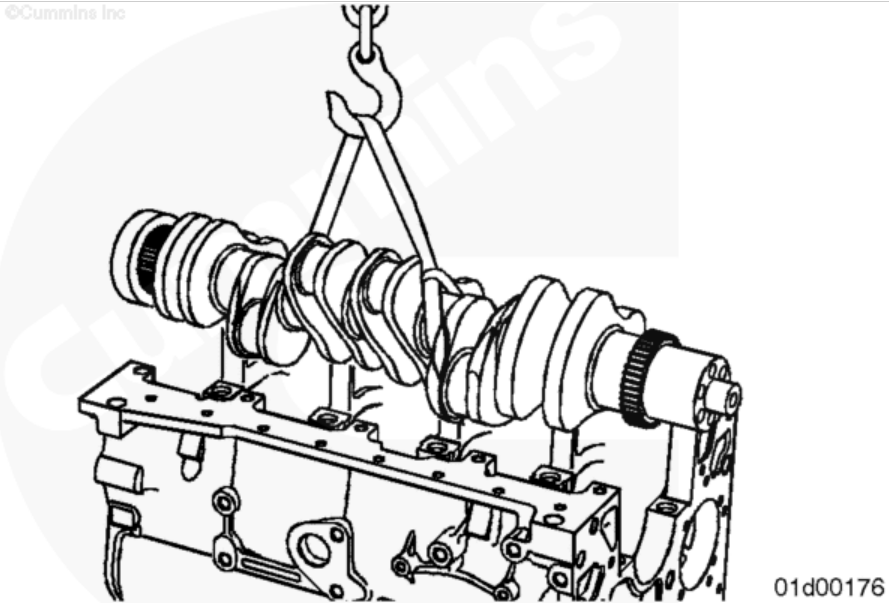
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ВНИМАНИЕ

Осторожно установите коленчатый вал, не допуская повреждения коренных подшипников и шеек. Повреждение коленчатого вала сократит срок службы двигателя.

Установите коленчатый вал.



SMALL | MEDIUM | LARGE

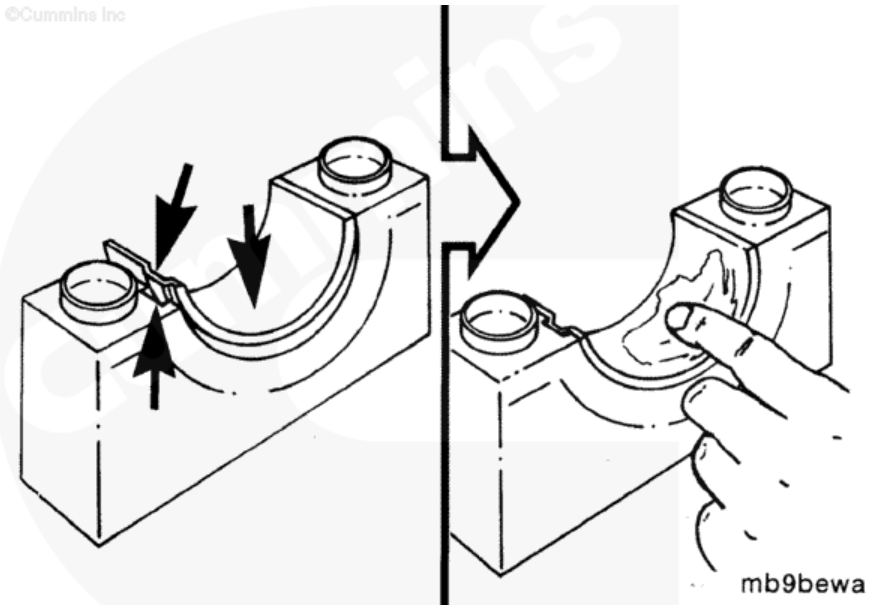
ВНИМАНИЕ

Не смазывайте обратную сторону вкладыша, обращенную к крышке коренного подшипника.

Убедившись в отсутствии на обратной стороне нижних вкладышей коренных подшипников грязи и посторонних частиц, вставьте их в крышки коренных подшипников.

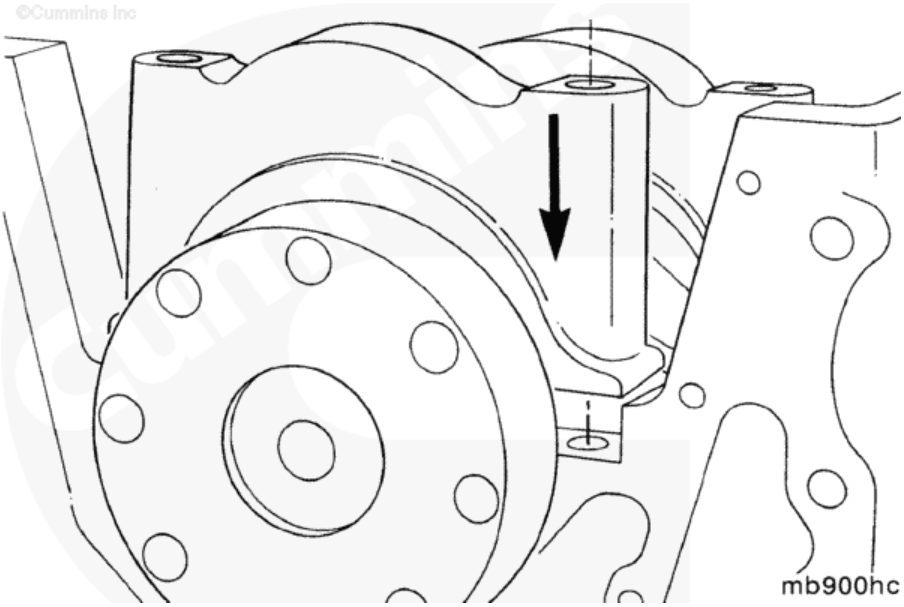
Обязательно совместите выступы на вкладышах с выступами на крышках коренных подшипников.

Нанесите масло для сборочных работ (номер по каталогу 3163087) на поверхности коренных подшипников и упорного подшипника со стороны коленчатого вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Убедитесь в том, что на поверхностях крышек коренных подшипников между крышкой и блоком цилиндров нет грязи и посторонних частиц.

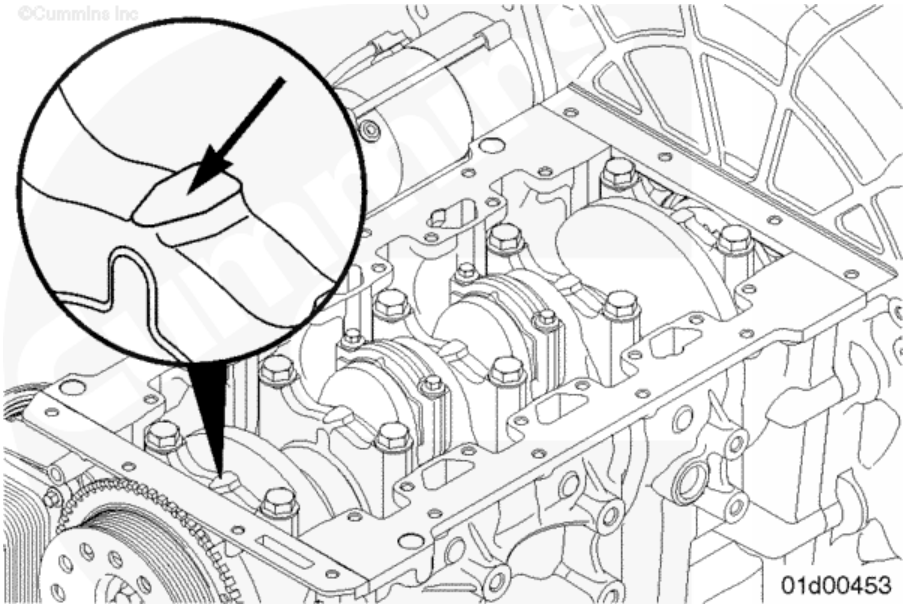


SMALL | MEDIUM | LARGE

На крышки коренных подшипников имеются номера, соответствующие местам их установки, которые были нанесены во время снятия. Нумерация начинается от передней части блока цилиндров.

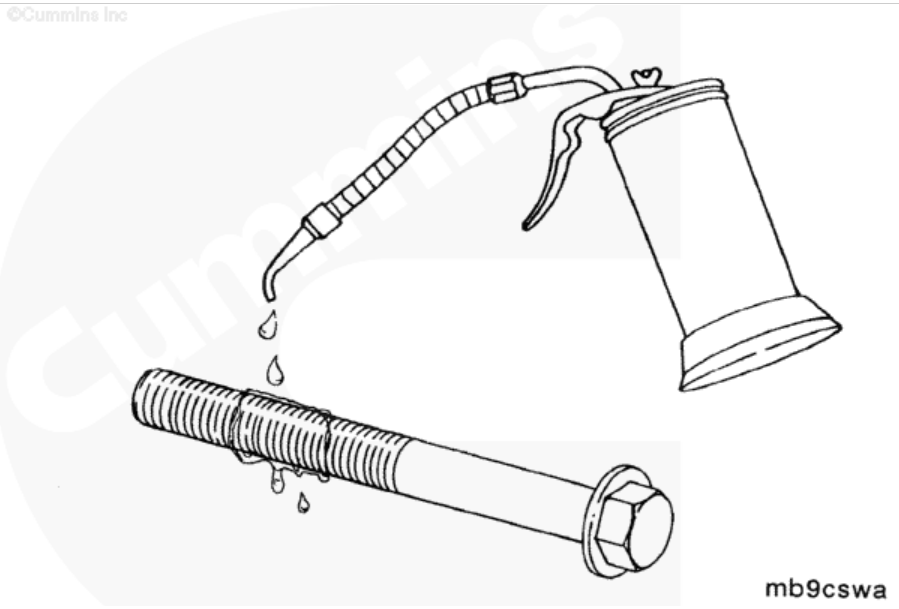
ПРИМЕЧАНИЕ: Крышки должны быть установлены так, чтобы номера на них соответствовали номерам постелей подшипников в блоке цилиндров. Выступы в постели и крышке коренного подшипника должны быть с одной и той же стороны.

Установите крышки коренных подшипников. Обязательно совместите направляющие втулки на крышке коренного подшипника с соответствующими отверстиями в блоке цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Смажьте резьбу и нижнюю часть головок болтов крышек коренных подшипников чистым моторным маслом.



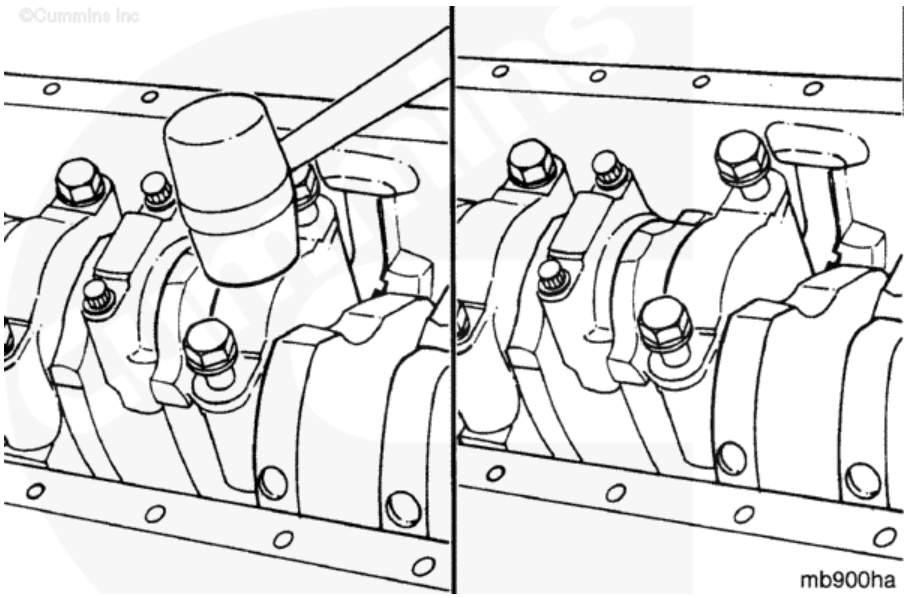
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите крышку коренного подшипника на место, аккуратно постукивая по ней киянкой с пластмассовой или резиновой головкой.

Когда крышка встанет на место, установите ее болты и затяните их.

Момент затяжки: 50 n.m [37 ft-lb]

Пока **не** затягивайте болты с окончательным моментом затяжки. Это следует сделать после установки всех крышек коренных подшипников.

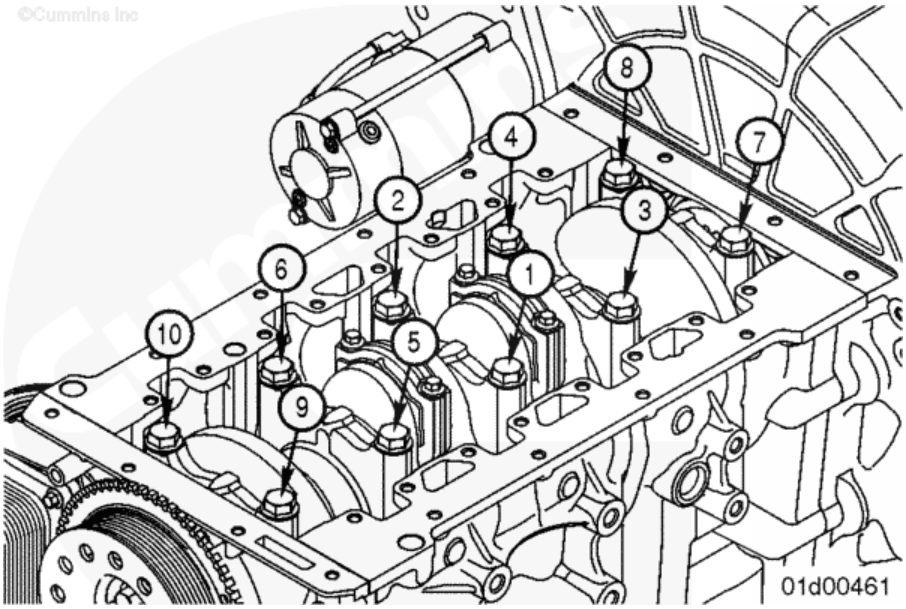


SMALL | MEDIUM | LARGE

Равномерно затяните болты в указанной на рисунке последовательности. Выполните каждую операцию со всеми болтами перед переходом к следующей операции.

Torque Value:

1. 50 n.m [37 ft-lb]
2. 80 n.m [59 ft-lb]
3. Поверните на 90 градусов.

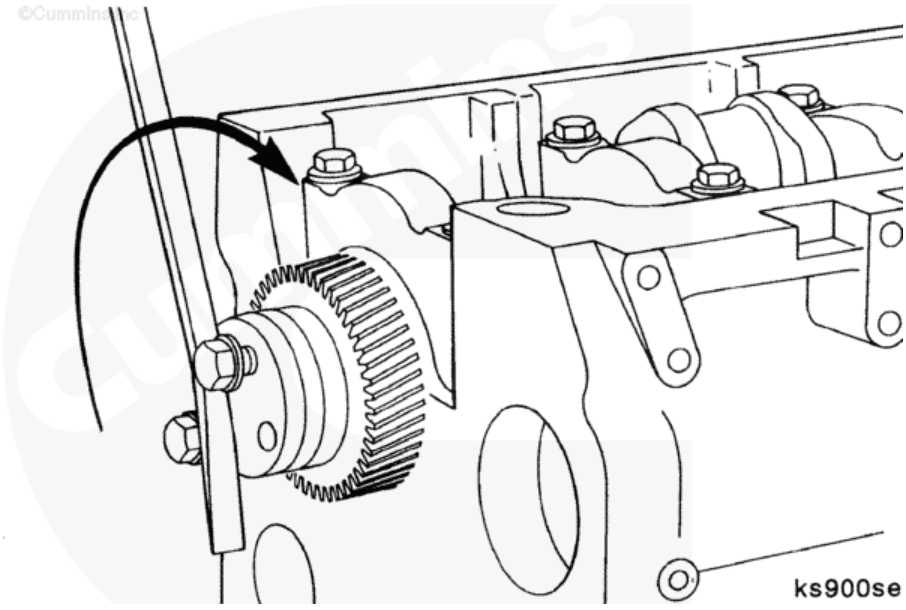


SMALL | MEDIUM | LARGE

Коленчатый вал **должен** вращаться свободно после установки крышек коренных подшипников.

Если коленчатый вал **не** вращается свободно:

- Проверьте, не задевает ли коленчатый вал за один из шатунов.
- Проверьте правильность установки крышек коренных подшипников.
- Проверьте отсутствие повреждений направляющих втулок или опорных поверхностей крышек коренных подшипников во время установки.
- Проверьте правильность установки вкладышей коренных подшипников.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Осевой люфт определяется размером упорного подшипника и шейки коленчатого вала.

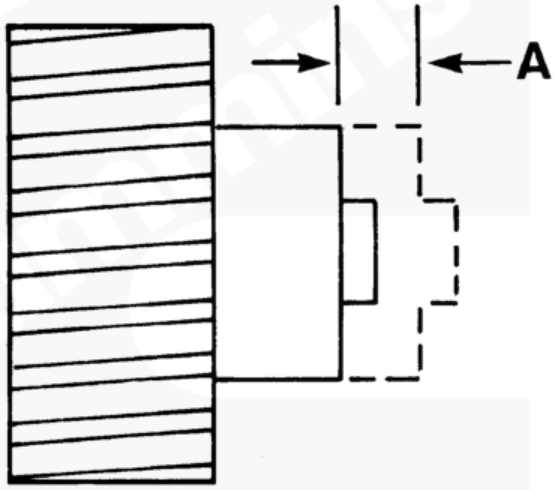
Измерьте осевой люфт коленчатого вала с помощью циферблатного индикатора (номер по каталогу 3824564) и магнитного основания (номер по каталогу 3377399).

Осевой люфт коленчатого вала

mm		in
0.023	МИН	0.0009
0.365	МАКС	0.0144

Если осевой люфт коленчатого вала **не** соответствует норме:

- Если осевой люфт коленчатого вала ниже нормы, проверьте отсутствие препятствий, ограничивающих его перемещение (масляный насос, шатун и пр.).
- Если осевой люфт коленчатого вала выше нормы, проверьте поверхность упорного подшипника коленчатого вала. Кроме того, проверьте правильность установки упорного подшипника.



ks901na

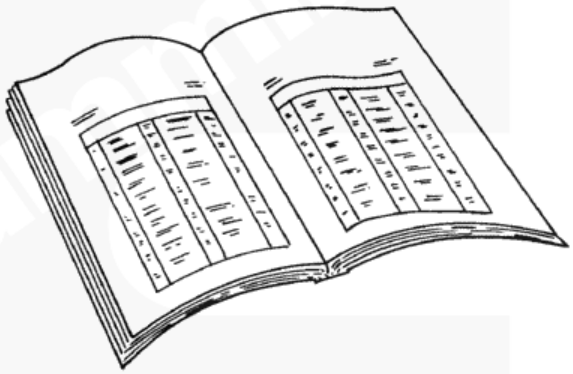
SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

- Установите крышки шатунов. См. Процедуру 001-005 в Разделе 1.
- Установите картер маховика. См. Процедуру 016-006 в Разделе 16.
- Закрепите корпус звездочки верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-036 в Разделе 2.
- Установите кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала. См. Процедуру

©Cummins Inc



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

002-034 в Разделе 2.

- Установите натяжное устройство цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-037 в Разделе 2.
- Установите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала См. Процедуру 002-035 в Разделе 2.
- Установите вакуумный насос. См. Процедуру 020-117 в Разделе 20.
- Установите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16.
- Установите крышку передних распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Установите шкив коленчатого вала. См. Процедуру 001-022 в Разделе 1.
- Установите шкив вентилятора. См. Процедуру 008-089 в Разделе 8.
- Установите натяжное устройство ремня вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-087 в Разделе 8.
- Установите ремень вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Установите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Установите трубку масломерного щупа. См. Процедуру 007-011 в Разделе 7.
- Установите масломерный щуп. См. Процедуру 007-009 в

Разделе 7.

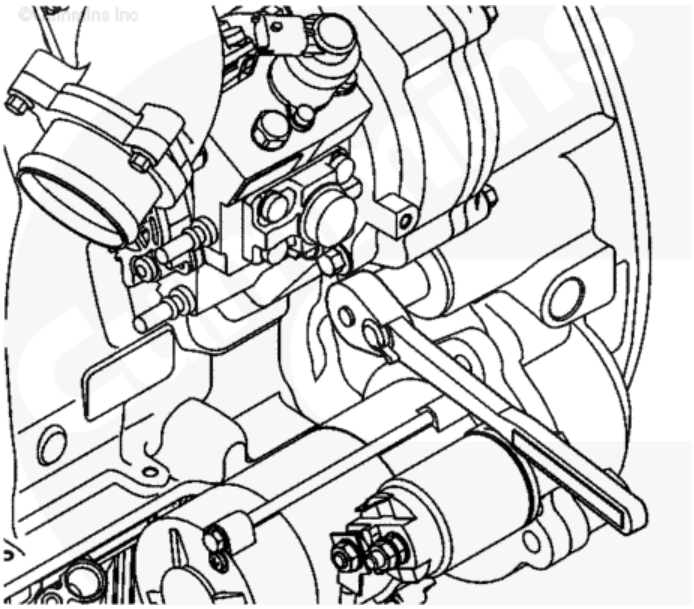
Проверка вращения

TOC

После завершения сборки двигателя убедитесь в том, что коленчатый вал вращается свободно, провернув его с помощью соответствующего приспособления, номер по каталогу 3824591.

Вставьте приспособление для проворачивания коленчатого вала в картер маховика, введя его в зацепление с зубчатым венцом маховика. После этого можно вращать коленчатый вал от руки. Используйте ключ с храповиком на 1/2 дюйма или монтировку.

Если коленчатый вал **не** вращается свободно, проверьте отсутствие внешних препятствий. (Маховик, агрегаты с приводом от двигателя и пр.) При отсутствии помех снимите поддон картера и проверьте отсутствие внутренних повреждений.

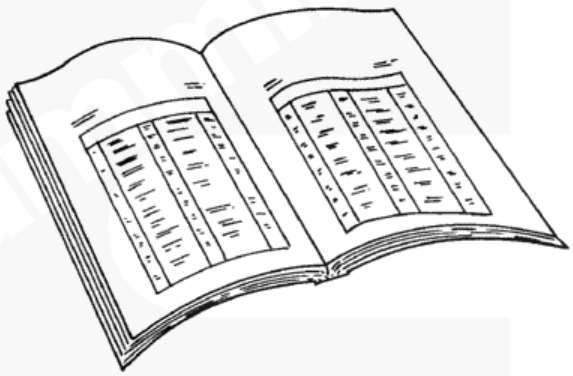


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите двигатель. См. Процедуру 000-002 в Разделе 0.

Залейте масло в поддон картера. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.

Запустите двигатель. Проверьте отсутствие утечек и исправность работы двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-022 Шкив коленчатого вала

Оглавление

Установка

Установка

TOC

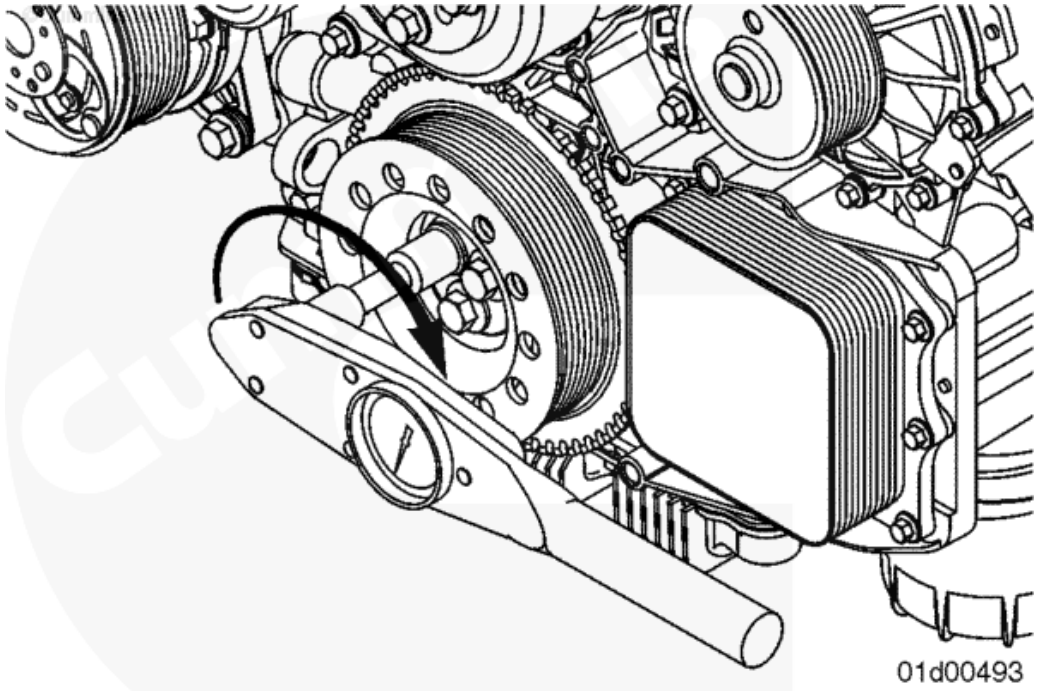
Установите на коленчатый вал шкив коленчатого вала и прижимную пластину. Убедитесь в правильности установки направляющего штифта.

Смажьте болты чистым моторным маслом.

Затяните 3 болта, закрепляющие шкив коленчатого вала.

Torque Value:

1. 75 n.m [55 ft-lb]
2. Доверните на 45 градусов



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

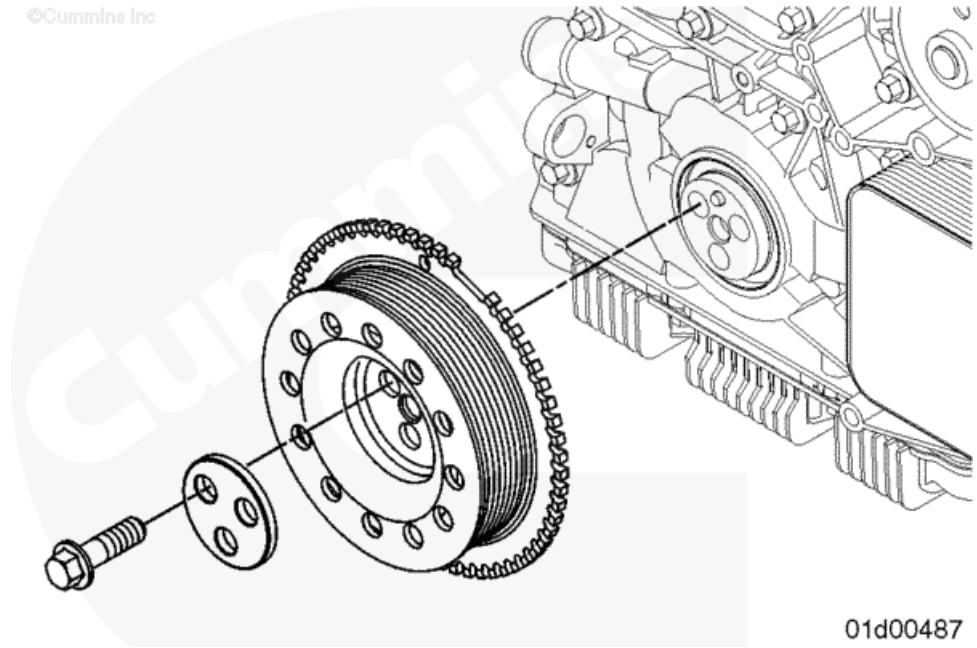
001-022 Шкив коленчатого вала

Оглавление

Снятие

Снятие

TOC

Снимите 3 болта крепления прижимной пластины и шкива коленчатого вала. **ПРИМЕЧАНИЕ: Гаситель крутильных колебаний и кольцо датчика частоты вращения коленчатого вала являются составными частями шкива коленчатого вала, который не может быть снят.**		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-022 Шкив коленчатого вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите ремень вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.



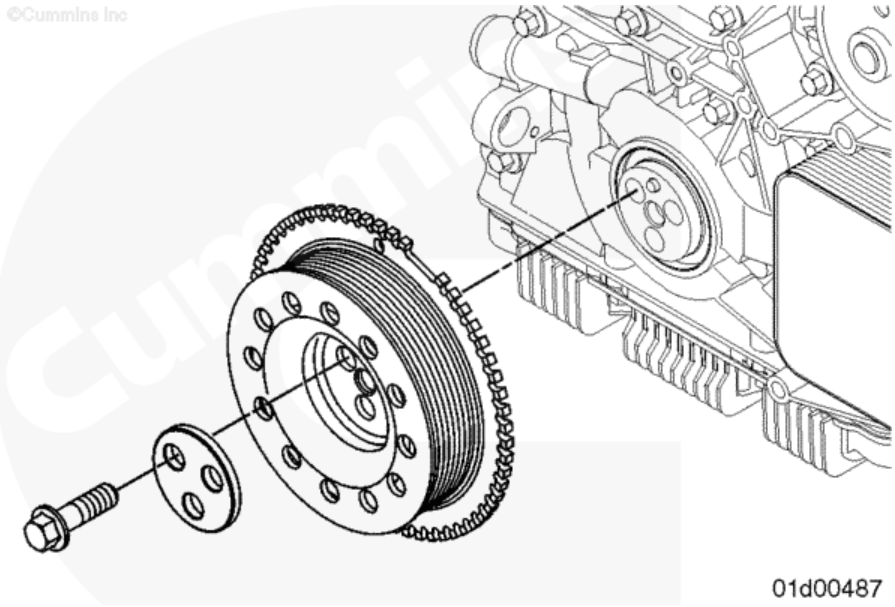
SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

TOC

Снимите 3 болта крепления прижимной пластины и шкива коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Гаситель крутильных колебаний и кольцо датчика частоты вращения коленчатого вала являются составными частями шкива коленчатого вала, который не может быть снят.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

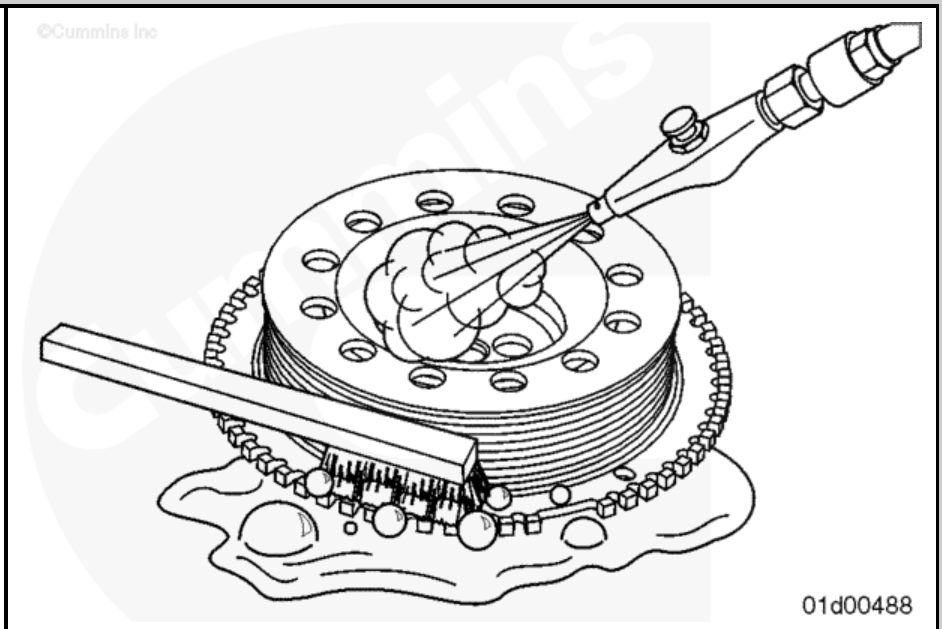
TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Мыльной водой полностью удалите масло с шкива коленчатого вала.

Просушите шкив коленчатого вала сжатым воздухом.

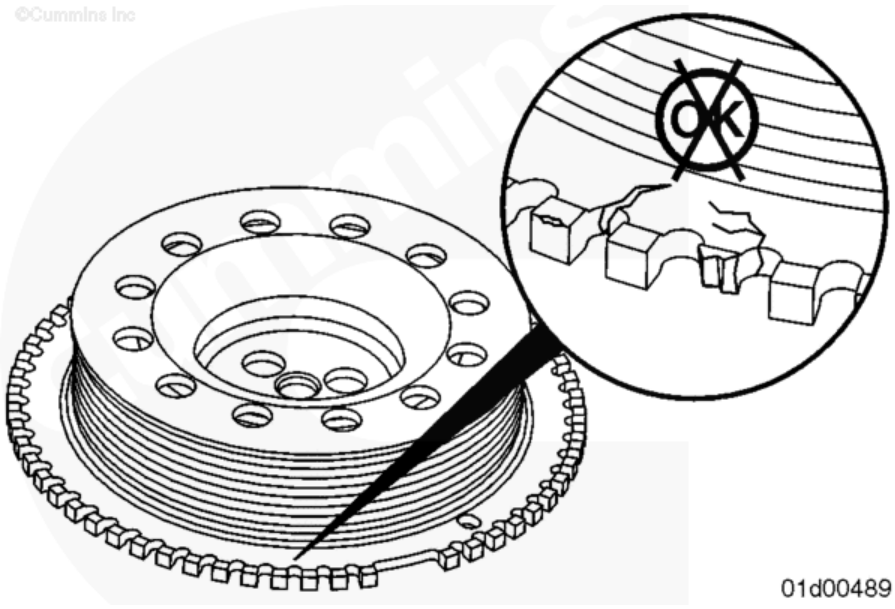


SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте, нет ли на кольце датчика частоты вращения отсутствующих зубьев, трещин или поврежденных поверхностей.

В случае обнаружения

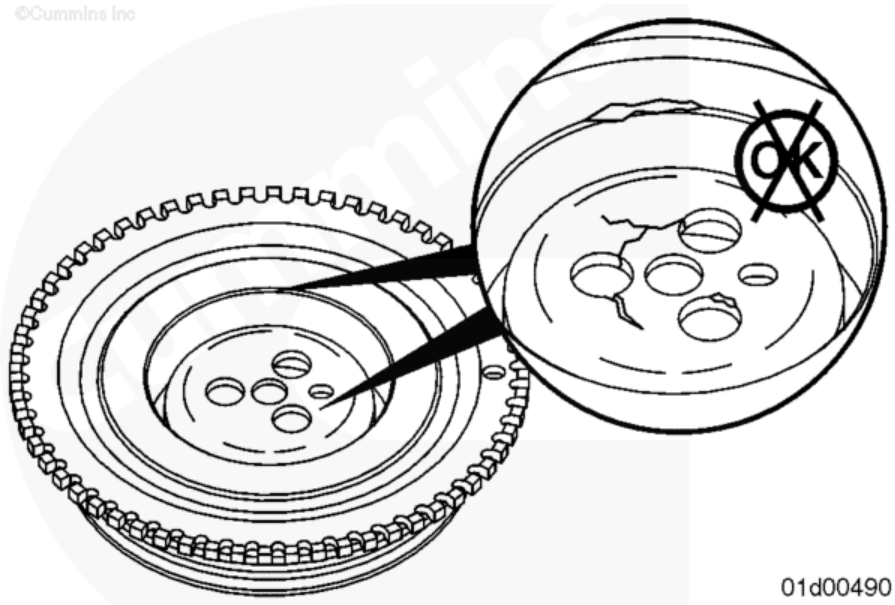
повреждений шкив коленчатого вала **необходимо** заменить.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте опорный диск на отсутствие трещин.

Проверьте совмещение меток на внутреннем и внешнем кольцах.



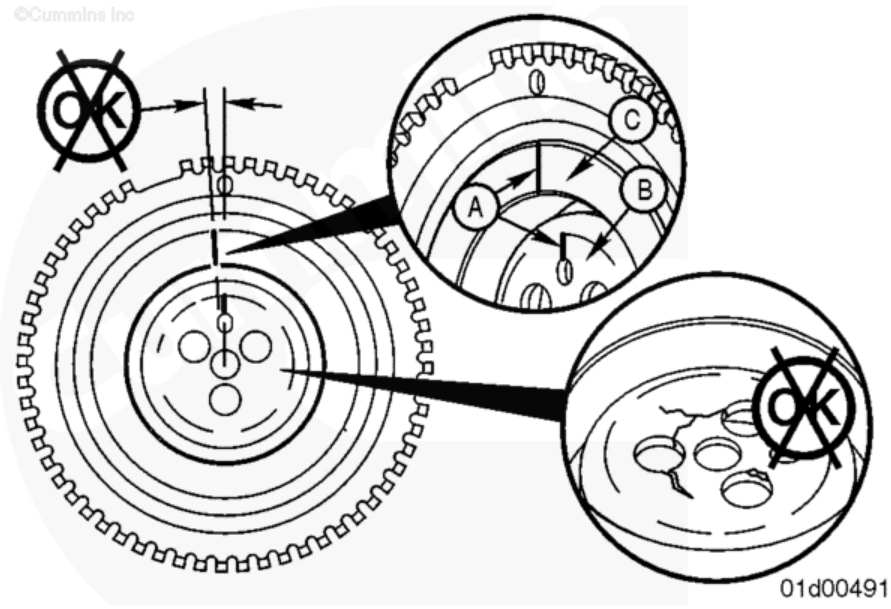
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте метки (A) на ступице шкива (B) и инерционном узле (C).

Если метки разошлись более чем на 1,00 мм (0,039 дюйма), замените шкив.

Проверьте ступицу шкива коленчатого вала на отсутствие трещин.

Замените шкив при треснувшей ступице.

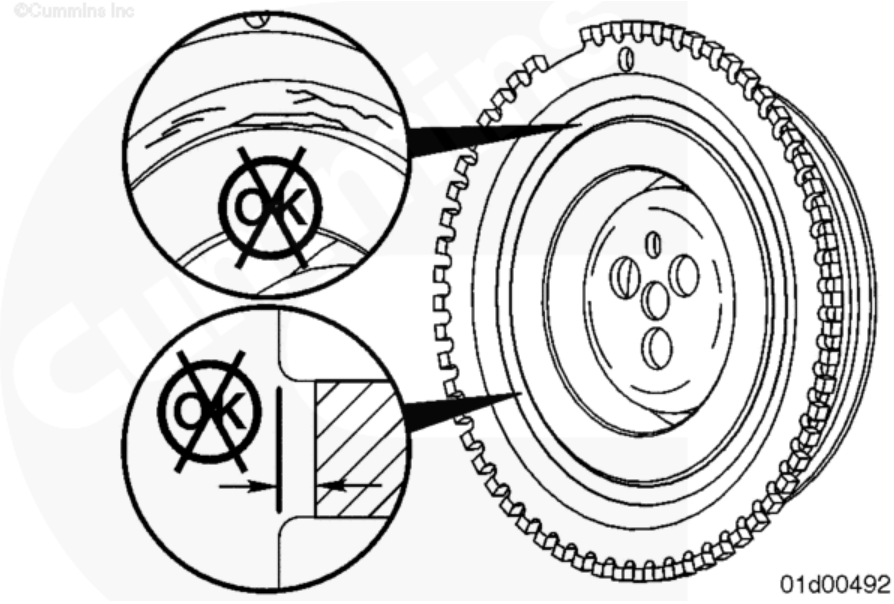


SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте деталь из резины на отсутствие признаков старения.

При частичном разрушении детали из резины, или если она находится глубже, чем на 3,00 мм (0,118 дюйма) от металлической поверхности, замените шкив коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте отсутствие смещения вперед демпфирующего кольца на ступице. Замените шкив при обнаружении любых смещений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

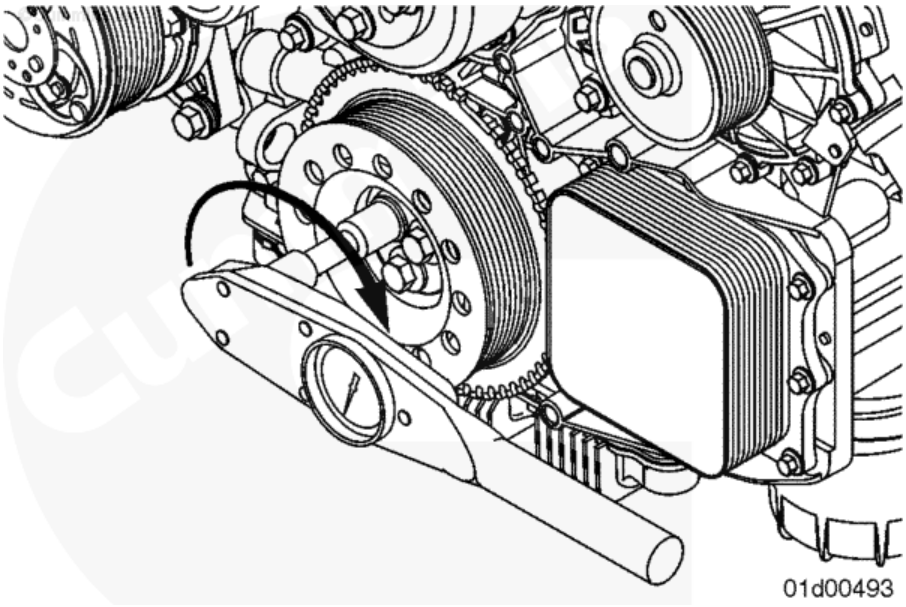
Установите на коленчатый вал шкив коленчатого вала и прижимную пластину. Убедитесь в правильности установки направляющего штифта.

Смажьте болты чистым моторным маслом.

Затяните 3 болта, закрепляющие шкив коленчатого вала.

Torque Value:

1. 75 n.m [55 ft-lb]
2. Доверните на 45 градусов



SMALL | MEDIUM | LARGE

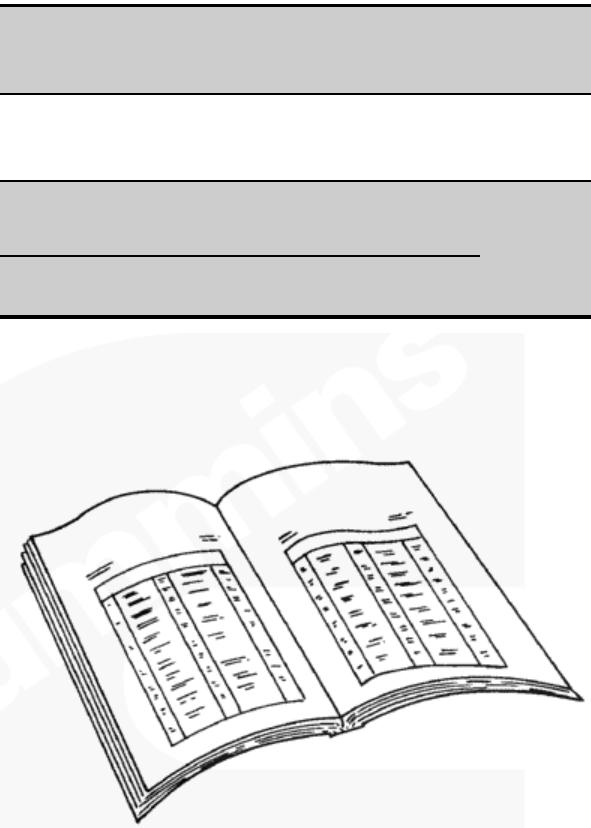
Завершающие операции

TOC

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.

- Установите ремень вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-023 Передний сальник коленчатого вала

Оглавление

Установка

Установка

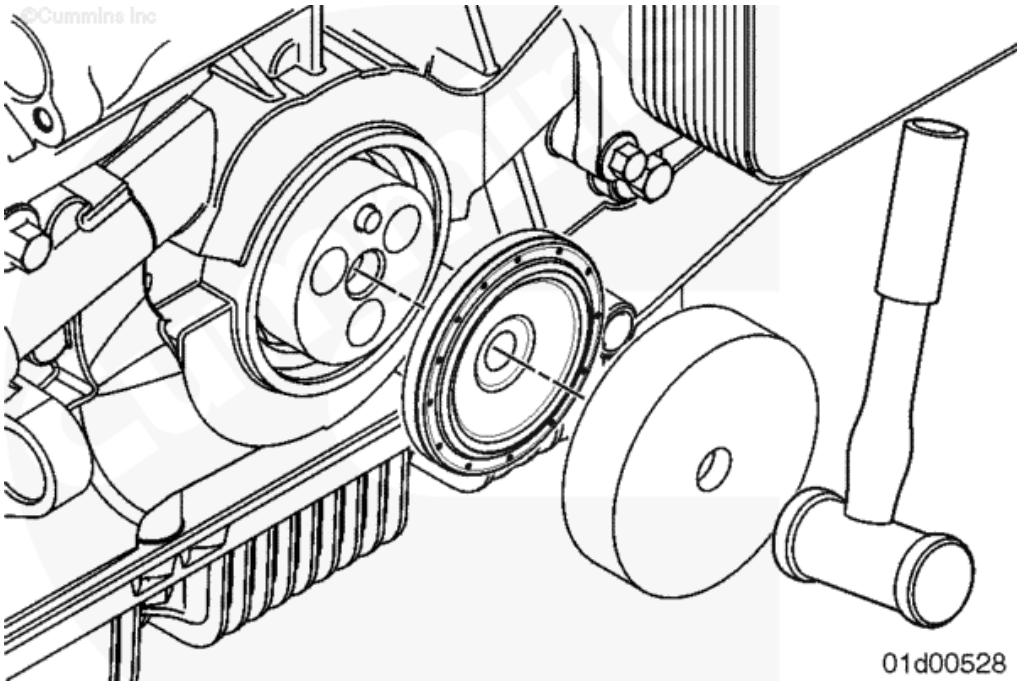
TOC

Передний сальник коленчатого вала поставляется вместе с вставленной по центру пластиковой направляющей. Перед установкой **не** следует снимать эту направляющую. Ее следует использовать для размещения сальника на носке коленчатого вала.

С помощью оправки (номер по каталогу 4919374) установите сальник в картер передних распределительных шестерен.

Оправка охватывает сальник и устанавливает его на необходимую глубину, когда он оказывается на одном уровне с торцом картера передних распределительных шестерен.

Постукивая молотком с пластмассовой



SMALL | MEDIUM | LARGE

головкой по оправке в точках, отстоящих друг от друга на 90 градусов, забейте сальник на требуемую глубину.		

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

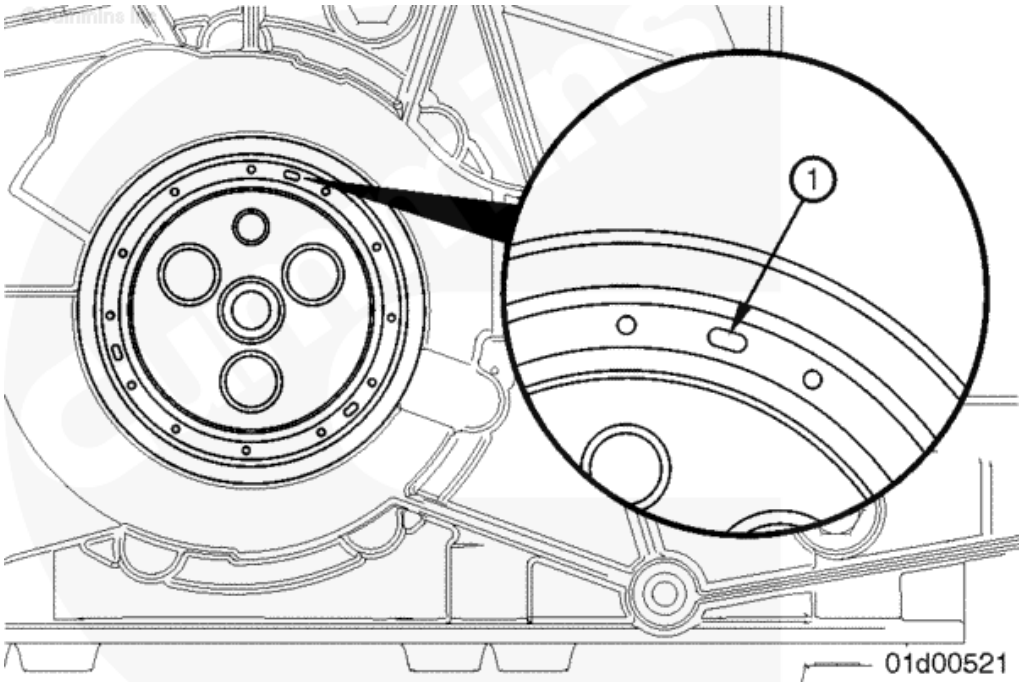
001-023 Передний сальник коленчатого вала

Оглавление

Снятие

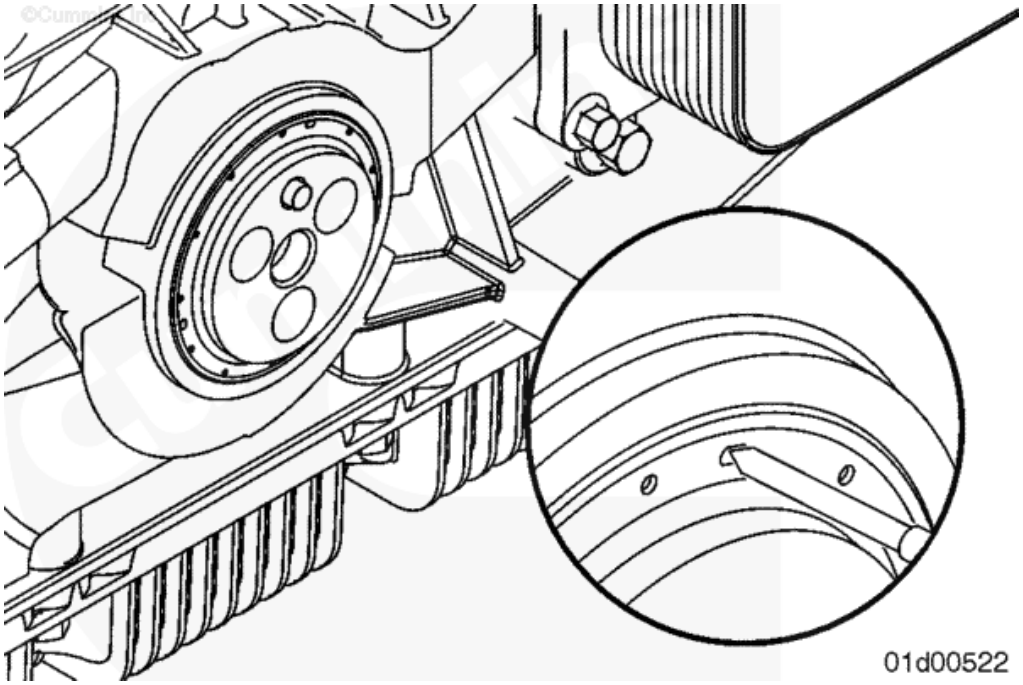
Снятие

TOC

В переднем сальнике коленчатого вала двигателя ISF2.8 имеются просверленные пазы в корпусе (1), покрытые резиновыми вкладышами. Эти пазы предназначены для упрощения снятия сальника и **исключают** необходимость высверливать сальник.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Очистите поверхность переднего сальника коленчатого вала. Резиновые вкладыши на просверленных пазах в корпусе сальника		

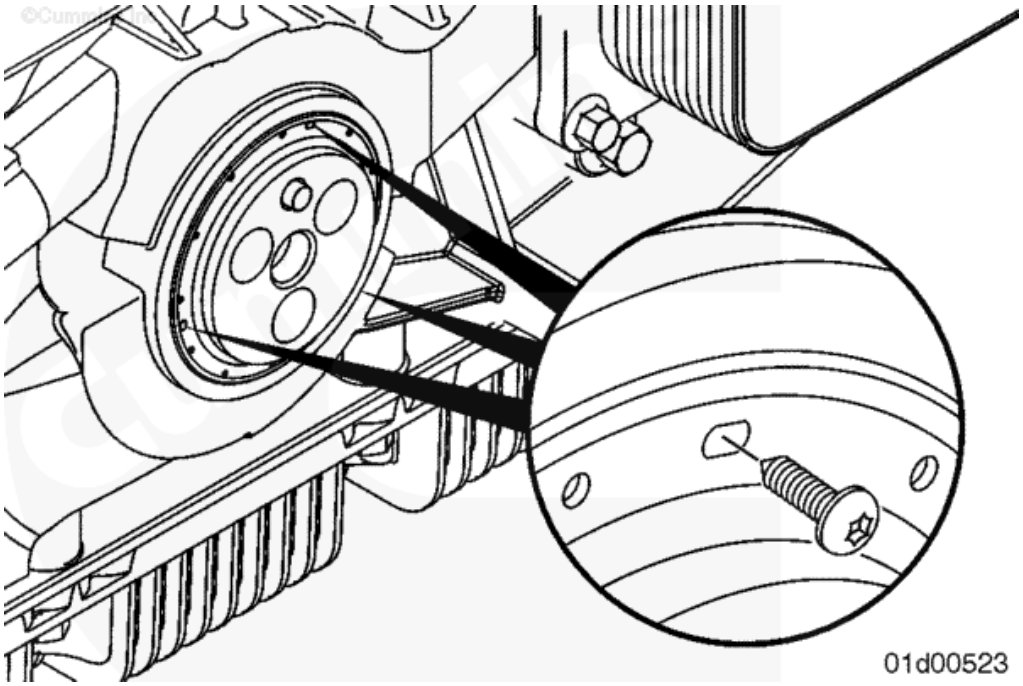
утоплены заподлицо. Эти "выемки" видны на поверхности переднего сальника коленчатого вала.

Для более точного определения положения просверленных пазов проткните выемки подходящим для этого штырьком.

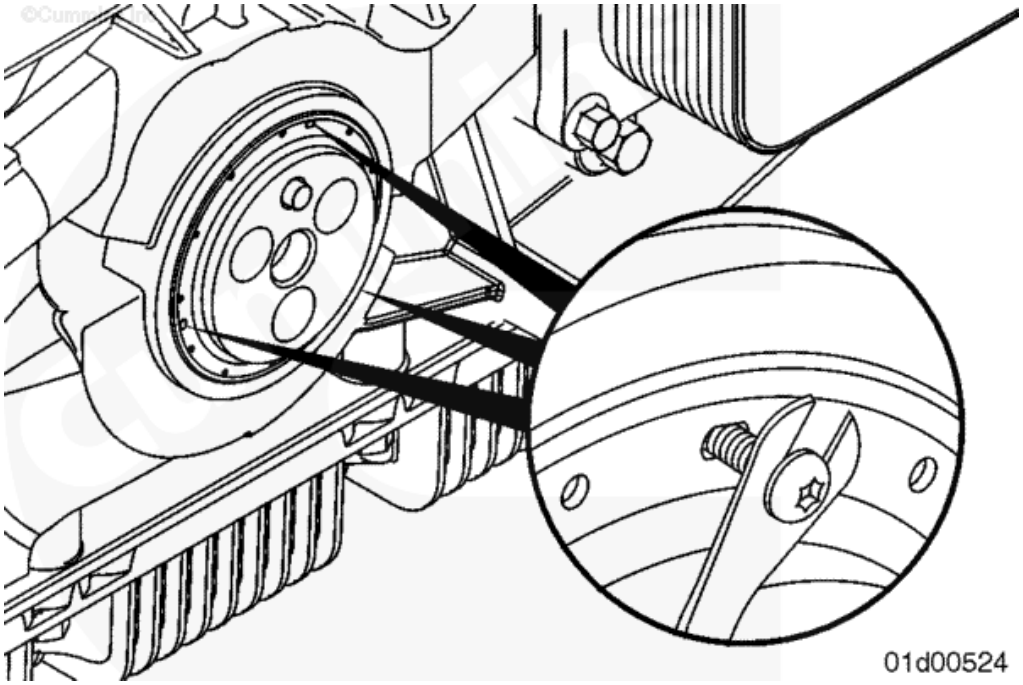


SMALL | MEDIUM | LARGE

Вставьте самонарезающиеся винты размером 3,5 x 20 мм в пазы, просверленные в корпусе сальника.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для захватывания винтов и извлечения переднего сальника коленчатого вала используйте монтировку с раздвоенным концом.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-023 Передний сальник коленчатого вала

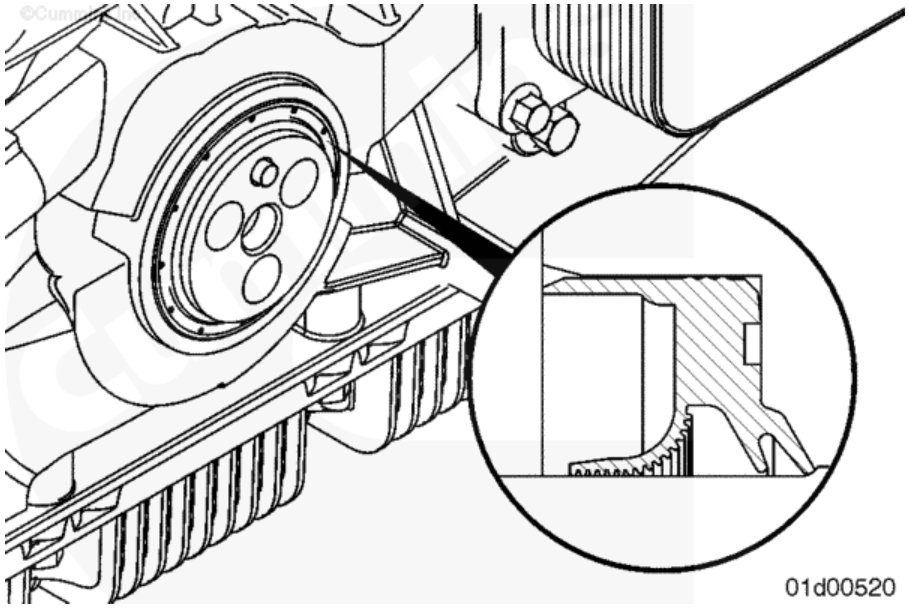
Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

На двигателях ISF2.8 используется передний сальник коленчатого вала открытого типа (показан на рисунке). Его рабочая поверхность находится в месте контакта кромки и коленчатого вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

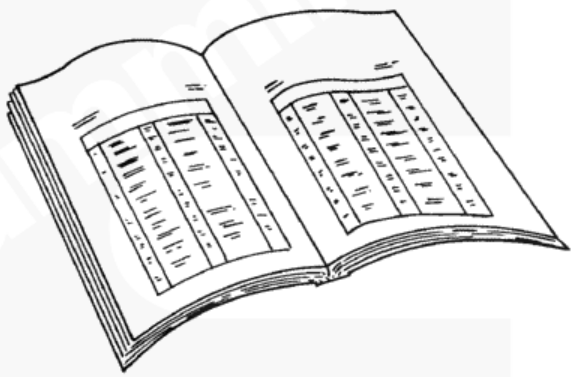
Подготовительные операции

TOC

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.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите ремень вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Снимите шкив коленчатого вала. См. Процедуру 001-022 в Разделе 1.

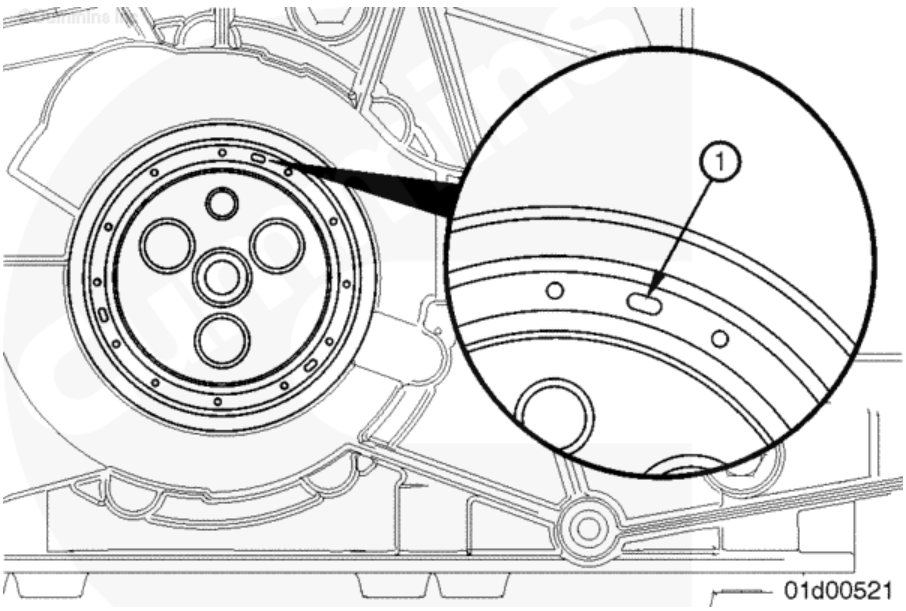


SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

TOC

В переднем сальнике коленчатого вала двигателя ISF2.8 имеются просверленные пазы в корпусе (1), покрытые резиновыми вкладышами. Эти пазы предназначены для упрощения снятия сальника и **исключают** необходимость высверливать сальник.

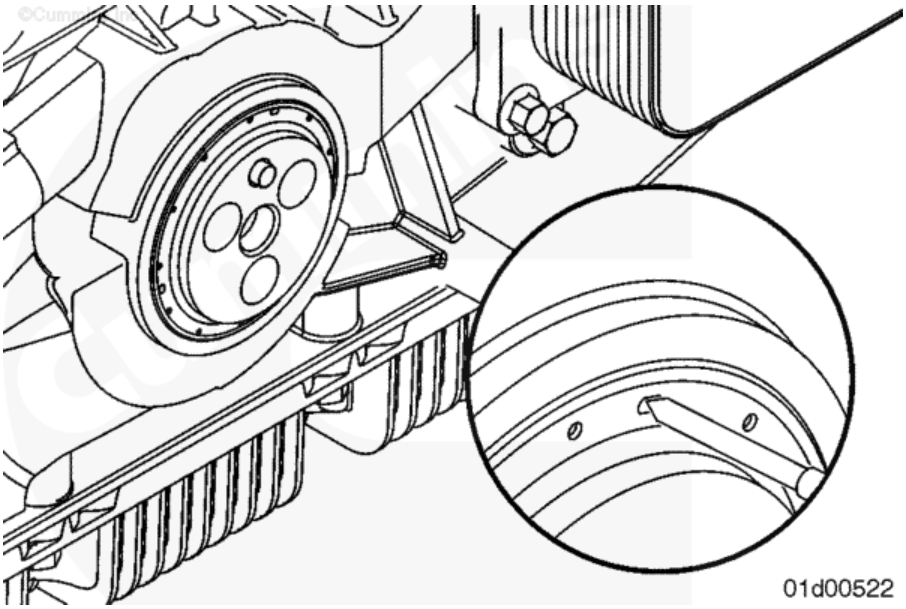


SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистите поверхность переднего сальника коленчатого вала.

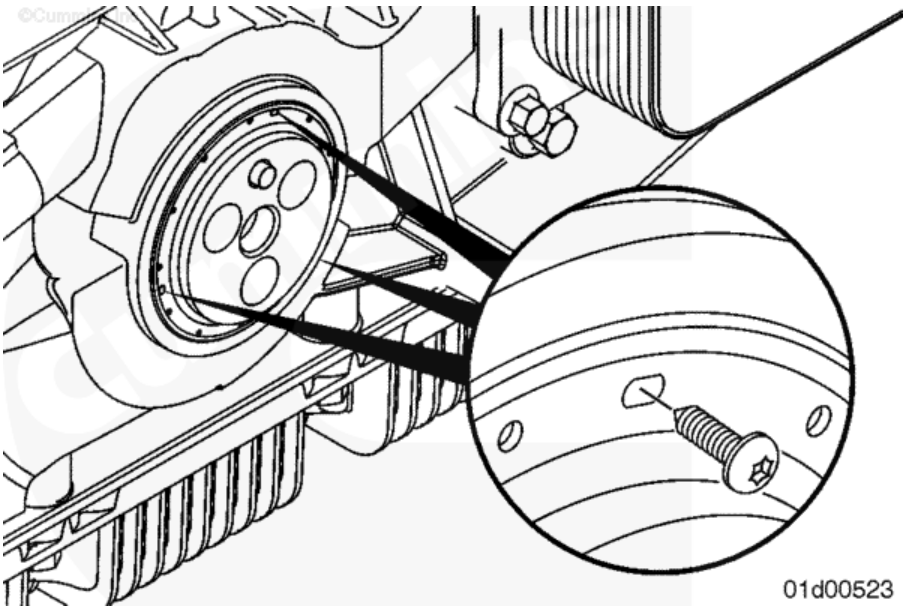
Резиновые вкладыши на просверленных пазах в корпусе сальника утоплены заподлицо. Эти "выемки" видны на поверхности переднего сальника коленчатого вала.

Для более точного определения положения просверленных пазов проткните выемки подходящим для этого штырьком.



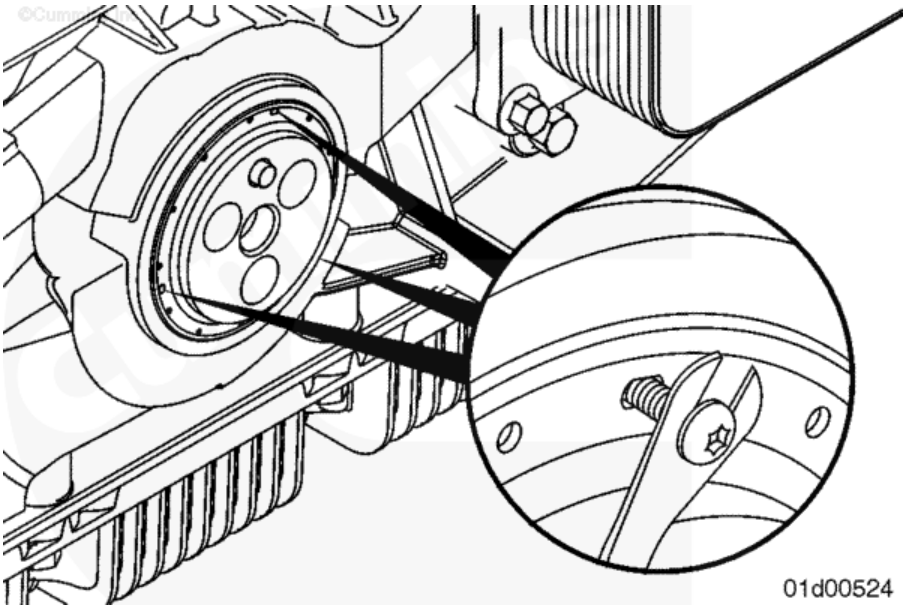
SMALL | MEDIUM | LARGE

Вставьте самонарезающиеся винты размером 3,5 x 20 мм в пазы, просверленные в корпусе сальника.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для захватывания винтов и извлечения переднего сальника коленчатого вала используйте монтировку с раздвоенным концом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

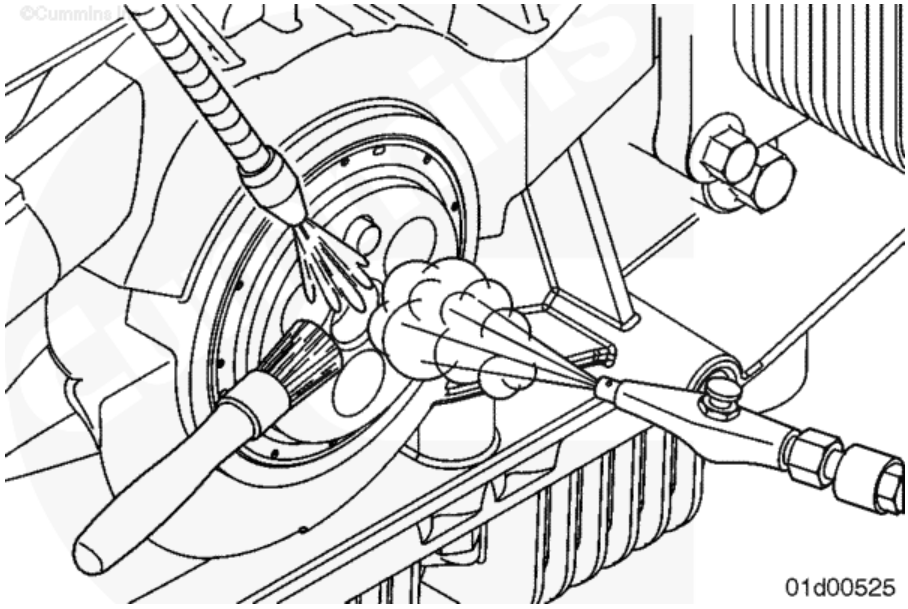
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые растворители токсичны и легко воспламеняются. Перед использованием ознакомьтесь с инструкцией производителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом



SMALL | MEDIUM | LARGE

пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Удалите растворителем масло и остатки герметика с поверхности коленчатого вала.

Просушите сжатым воздухом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые растворители токсичны и легко воспламеняются. Перед использованием ознакомьтесь с инструкцией производителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

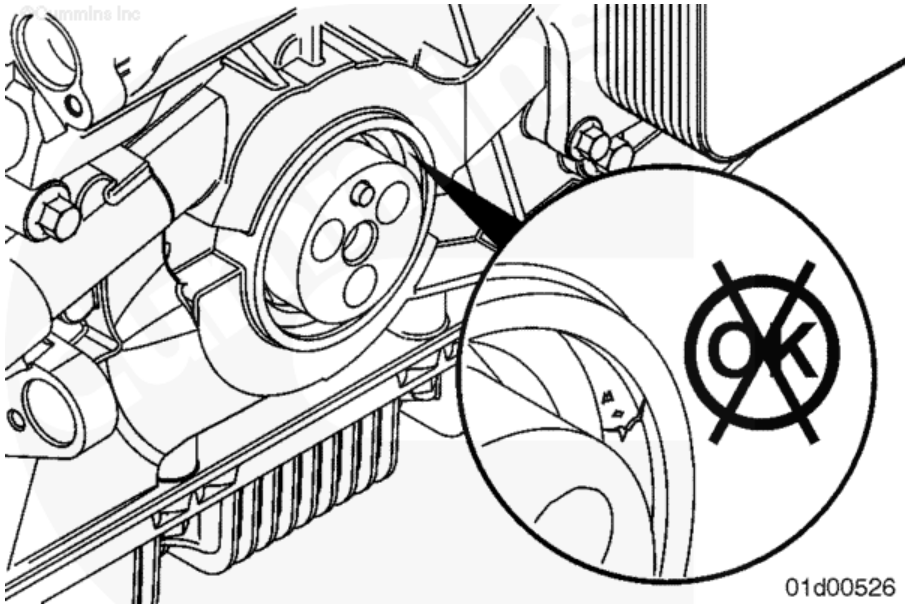
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Очистите отверстие под сальник в крышке передних распределительных шестерен от остатков сальника.

Проверьте отверстие в крышке передних распределительных шестерен на отсутствие забоин или заусенцев.

Используйте абразивный брусок (номер по каталогу 3823258) или его аналог для удаления незначительных повреждений.

Просушите сжатым воздухом.



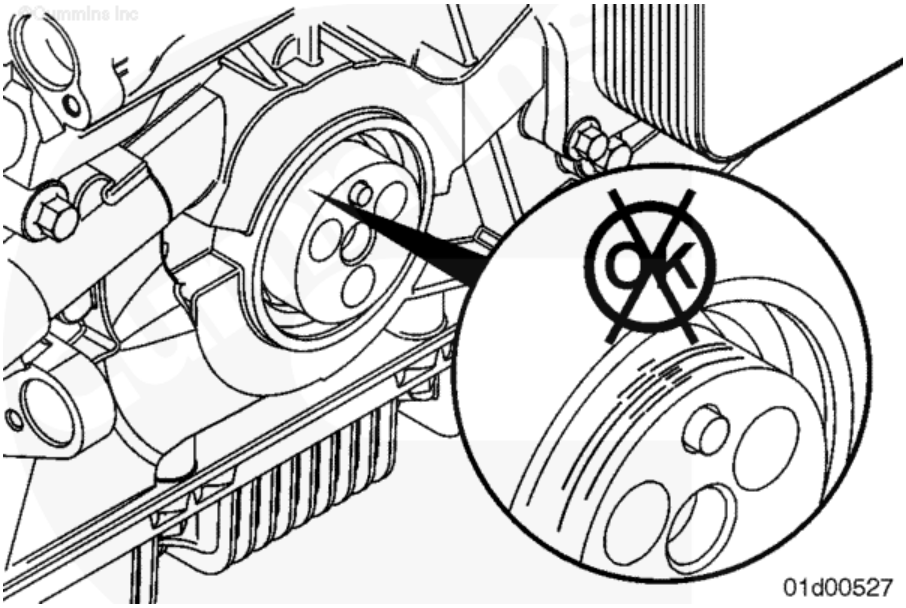
SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

На кромке сальника и контактной поверхности коленчатого вала не должно быть остатков масла - это нарушит герметичность сальника.

Проверьте носок коленчатого вала на отсутствие чрезмерного износа.

Для устранения забоин или заусенцев используйте мелкозернистую наждачную бумагу. При повреждении контактной поверхности носка коленчатого вала установить на него ремонтную втулку нельзя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

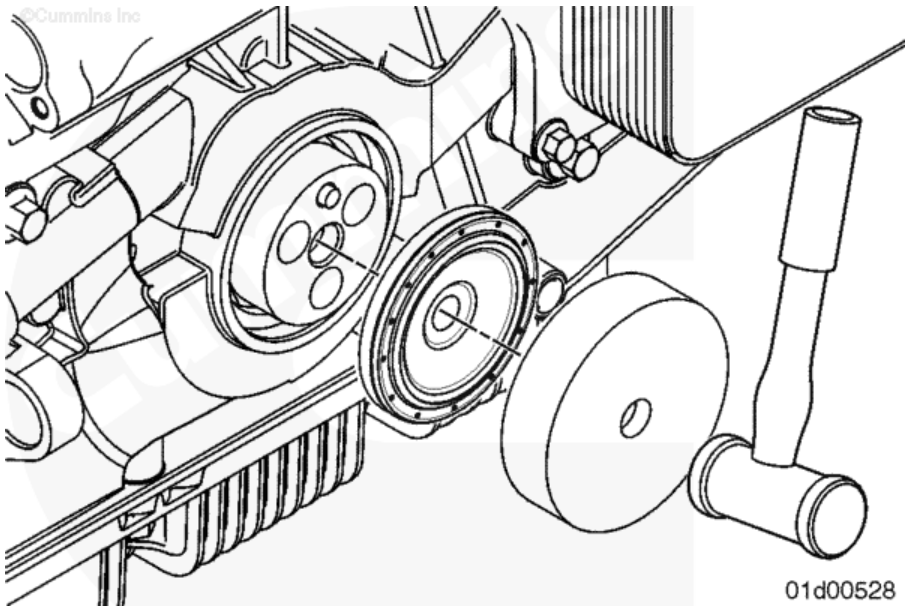
TOC

Передний сальник коленчатого вала поставляется вместе с вставленной по центру пластиковой направляющей. Перед установкой **не** следует снимать эту направляющую. Ее следует использовать для размещения сальника на носке коленчатого вала.

С помощью оправки (номер по каталогу 4919374) установите сальник в картер передних распределительных шестерен.

Оправка охватывает сальник и устанавливает его на необходимую глубину, когда он оказывается на одном уровне с торцом картера передних распределительных шестерен.

Постукивая молотком с пластмассовой головкой по оправке в точках, отстоящих друг от друга на 90 градусов,



SMALL | MEDIUM | LARGE

забейте сальник на требуемую глубину.		

Завершающие операции

TOC

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.

- Установите шкив коленчатого вала. См. Процедуру 001-022 в Разделе 1.
- Установите ремень вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-024 Задний сальник коленчатого вала

Оглавление

Установка

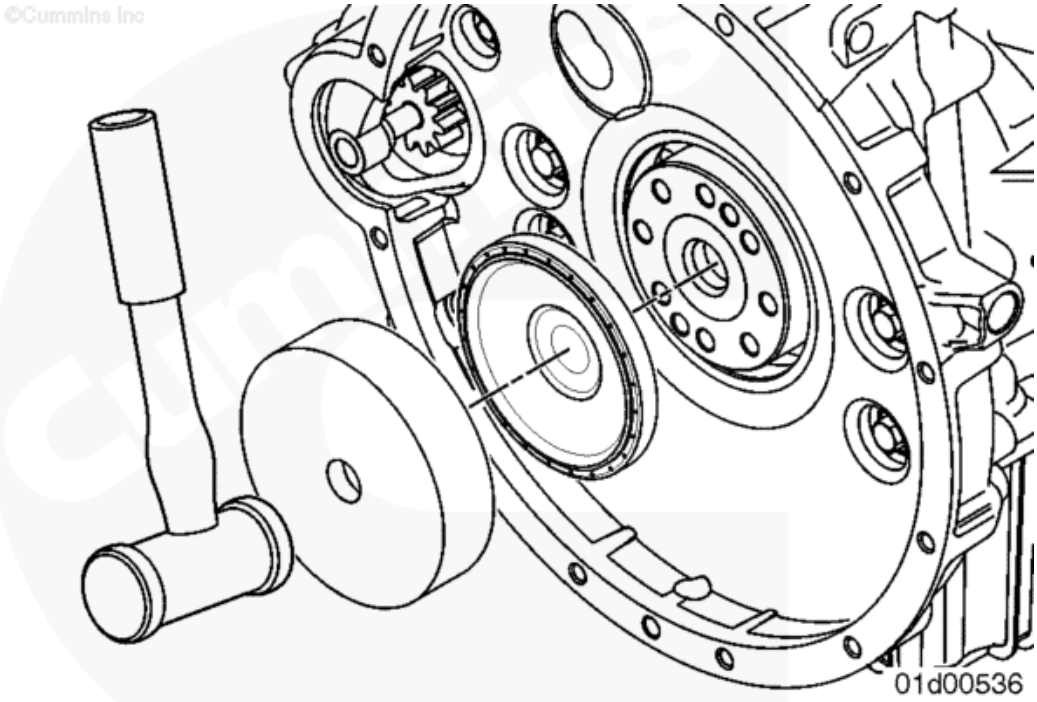
Установка

TOC

Задний сальник коленчатого вала поставляется вместе с вставленной по центру пластиковой направляющей. Перед установкой **не** следует снимать эту направляющую. Ее следует использовать для размещения сальника на коленчатом валу.

С помощью оправки (номер по каталогу 4919375) установите сальник в картер маховика.

Оправка охватывает сальник и устанавливает его на необходимую глубину, когда



SMALL | MEDIUM | LARGE

он оказывается на одном уровне с торцом картера маховика. Постукивая молотком с пластмассовой головкой по оправке в точках, отстоящих друг от друга на 90 градусов, забейте сальник на требуемую глубину.		

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

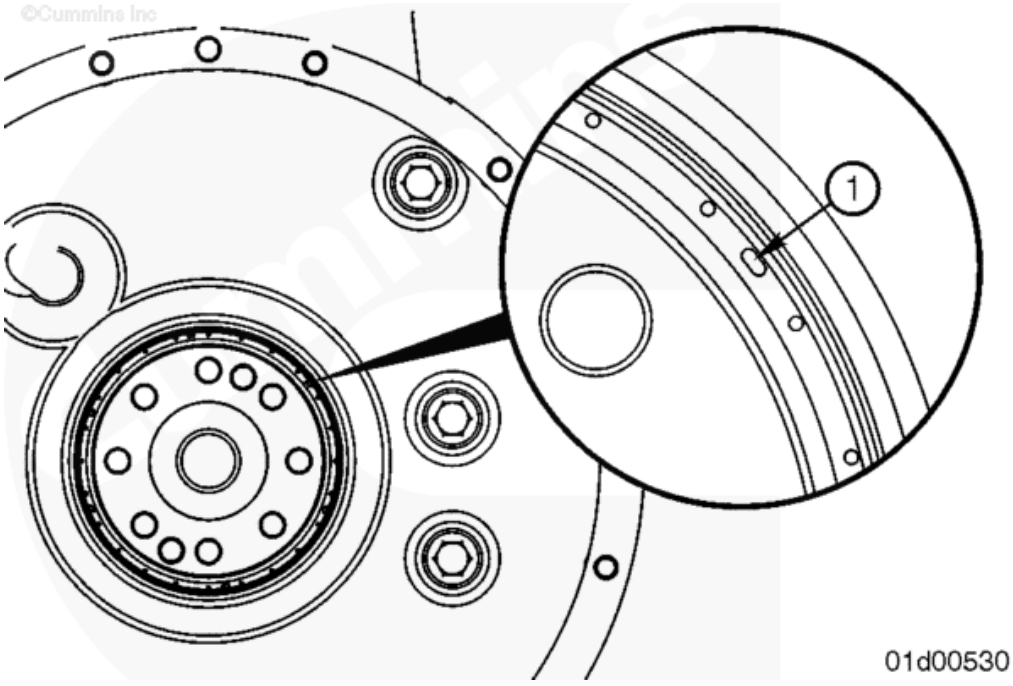
001-024 Задний сальник коленчатого вала

Оглавление

Снятие

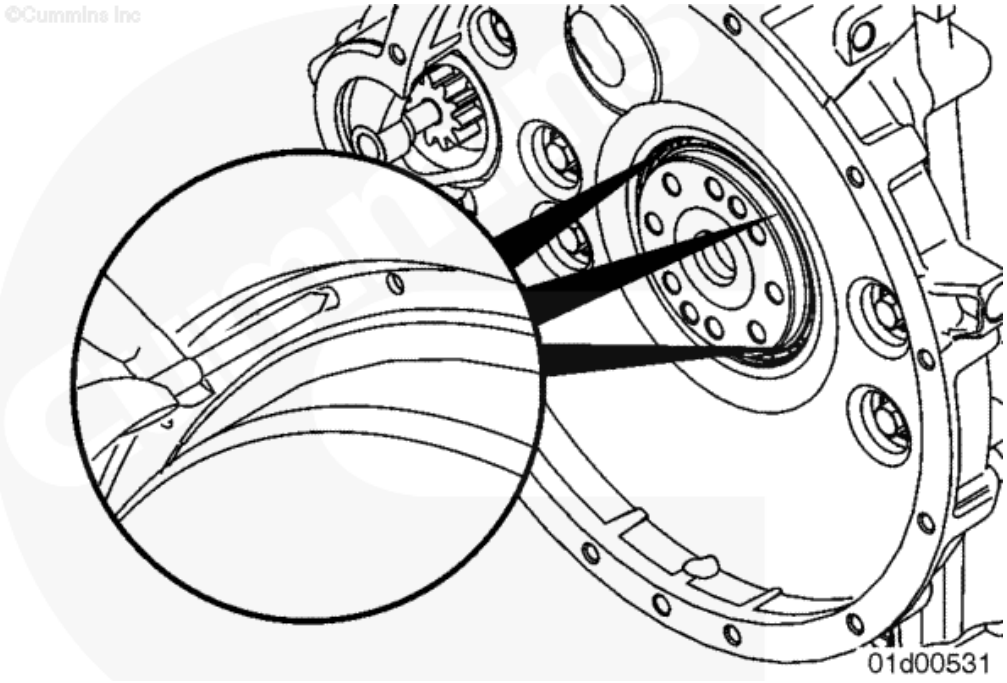
Снятие

TOC

В заднем сальнике коленчатого вала двигателя ISF2.8 имеются просверленные пазы (1) в корпусе, покрытые резиновыми вкладышами. Эти пазы предназначены для упрощения снятия сальника и **исключают** необходимость высверливать сальник.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Очистите поверхность заднего сальника коленчатого вала. Резиновые вкладыши на просверленных пазах в корпусе сальника	 	

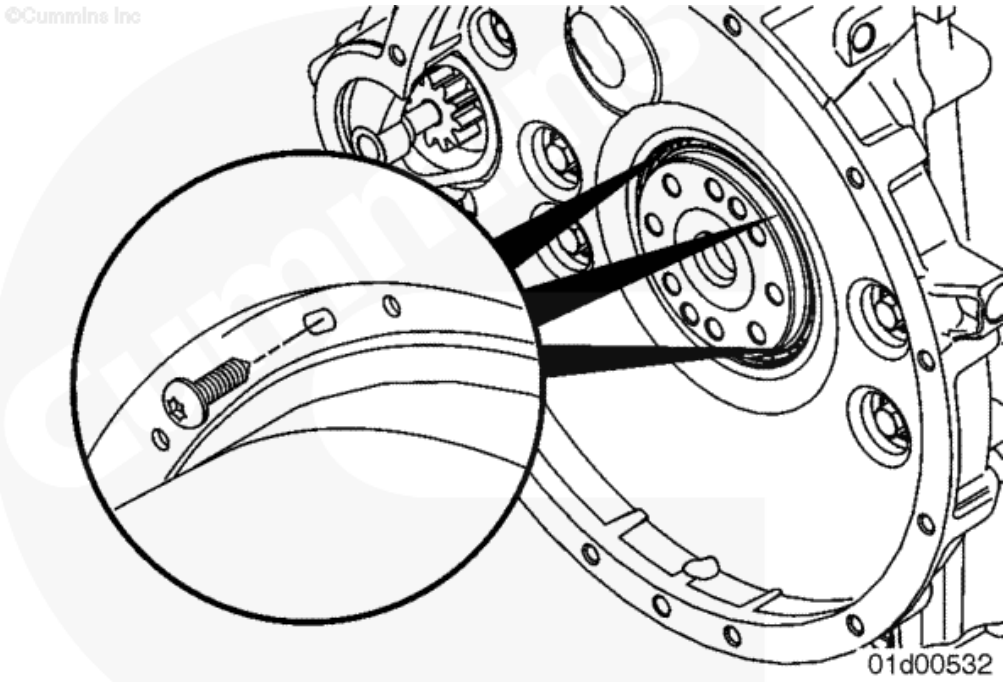
утоплены заподлицо. Эти "выемки" видны на поверхности заднего сальника коленчатого вала.

Для более точного определения положения просверленных пазов проткните выемки подходящим для этого штырьком.

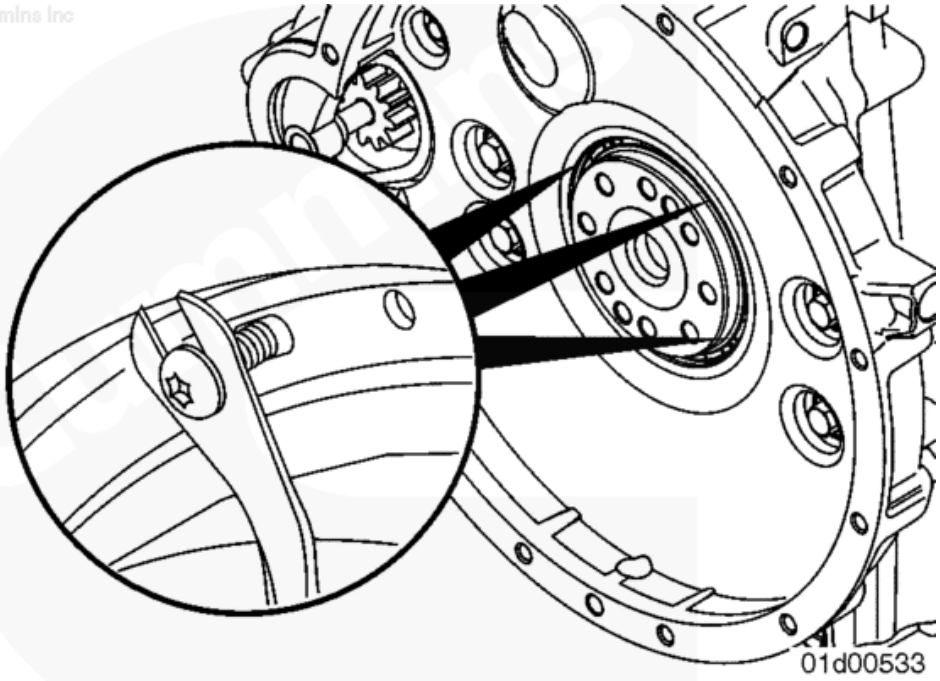


SMALL | MEDIUM | LARGE

Вставьте самонарезающиеся винты размером 3,5 x 20 мм в пазы, просверленные в корпусе сальника.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для захватывания винтов и извлечения заднего сальника коленчатого вала используйте монтировку с раздвоенным концом.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-024 Задний сальник коленчатого вала

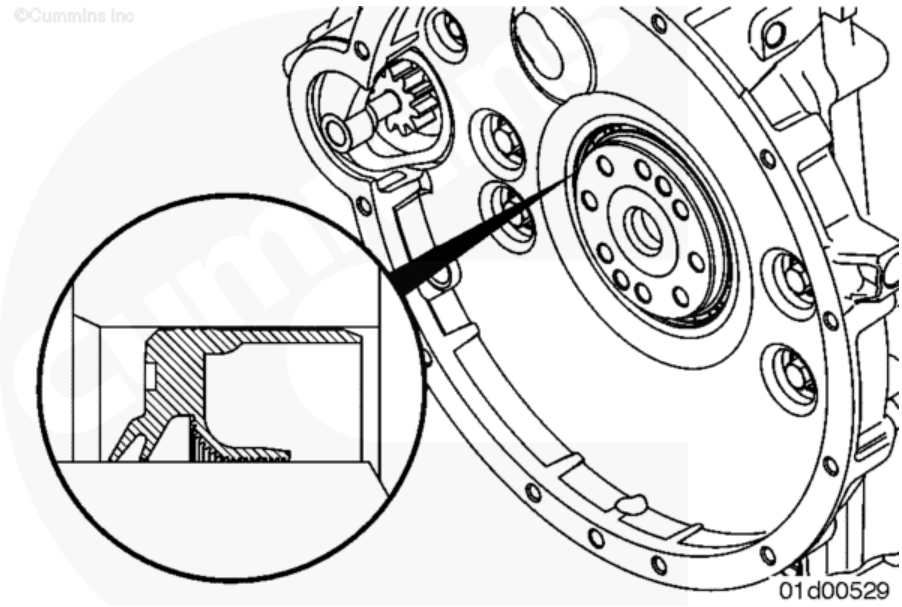
Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

На двигателях ISF2.8 используется задний сальник коленчатого вала открытого типа (показан на рисунке). Его рабочая поверхность находится в месте контакта кромки сальника и коленчатого вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

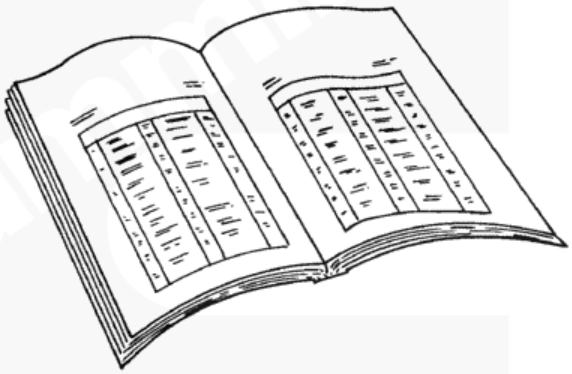
Подготовительные операции

TOC

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.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите трансмиссию и связанные с ней узлы и детали (при наличии). См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Снимите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16.

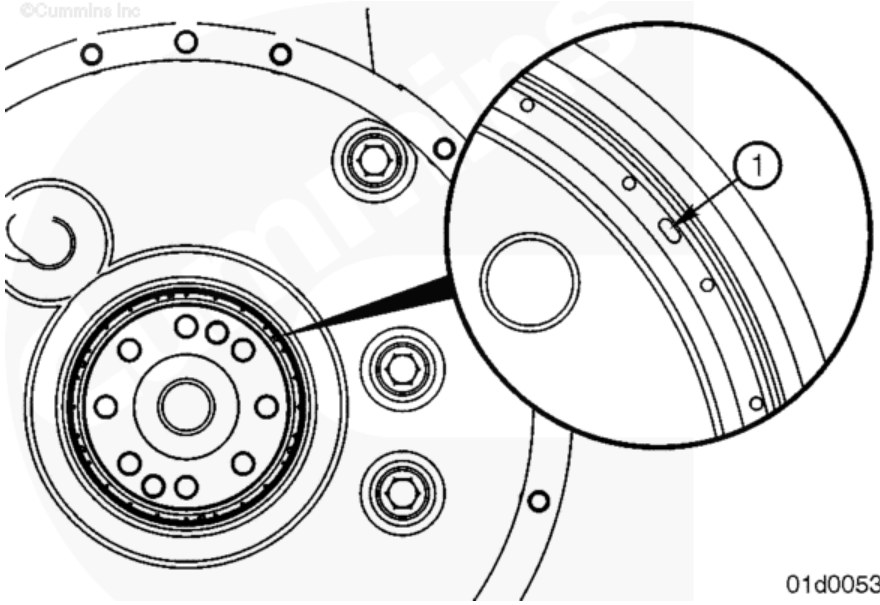


SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

TOC

В заднем сальнике коленчатого вала двигателя ISF2.8 имеются просверленные пазы (1) в корпусе, покрытые резиновыми вкладышами. Эти пазы предназначены для упрощения снятия сальника и **исключают** необходимость высверливать сальник.

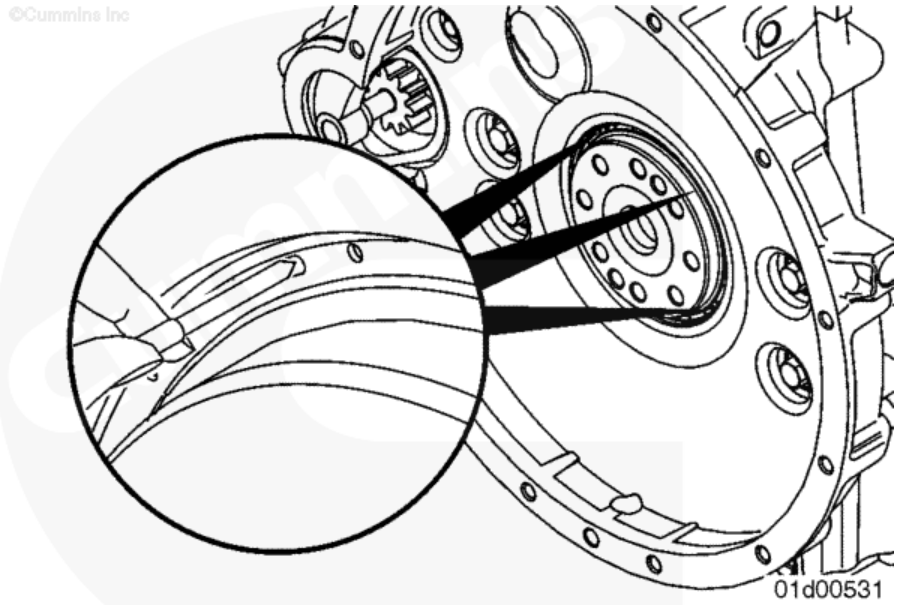


SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистите поверхность заднего сальника коленчатого вала.

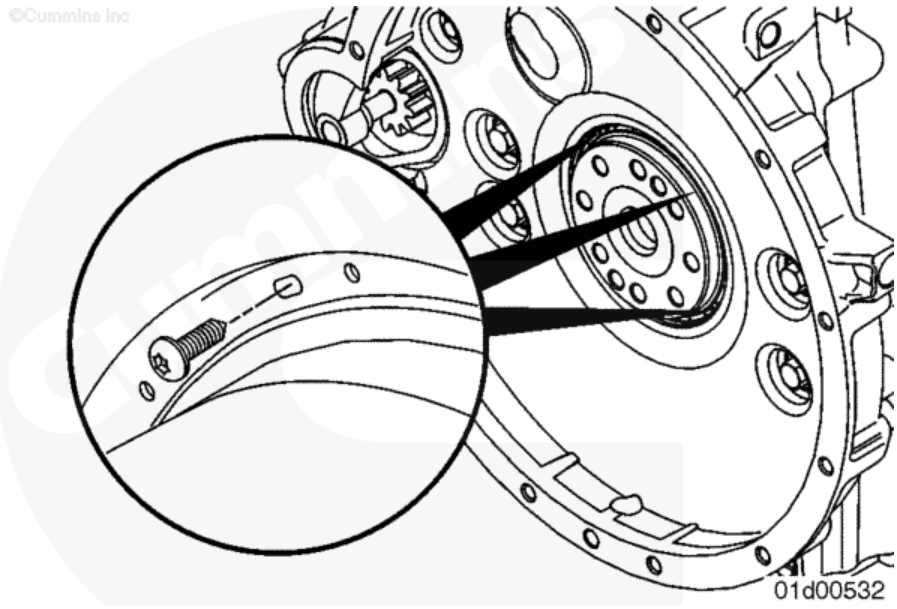
Резиновые вкладыши на просверленных пазах в корпусе сальника утоплены заподлицо. Эти "выемки" видны на поверхности заднего сальника коленчатого вала.

Для более точного определения положения просверленных пазов проткните выемки подходящим для этого штырьком.



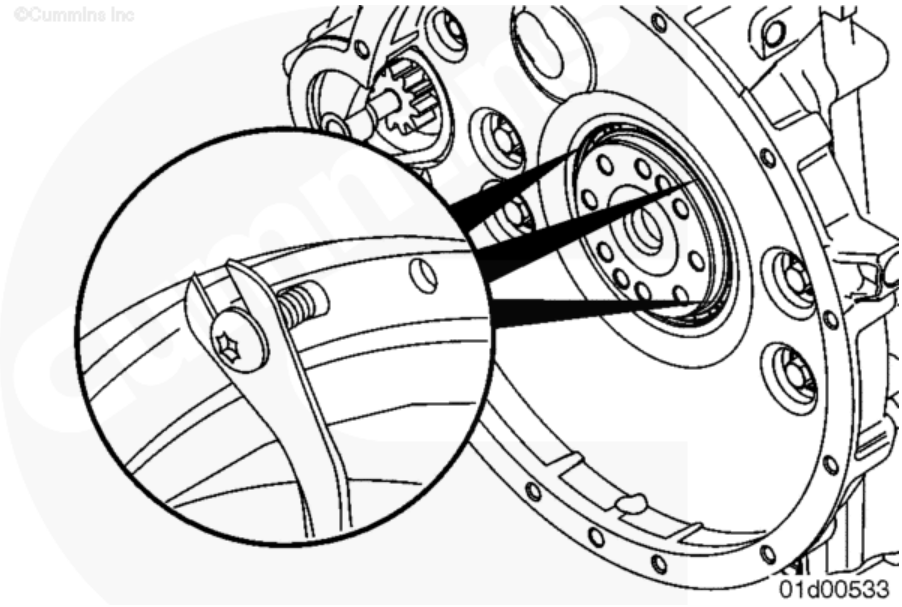
SMALL | MEDIUM | LARGE

Вставьте самонарезающиеся винты размером 3,5 x 20 мм в пазы, просверленные в корпусе сальника.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для захватывания винтов и извлечения заднего сальника коленчатого вала используйте монтировку с раздвоенным концом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

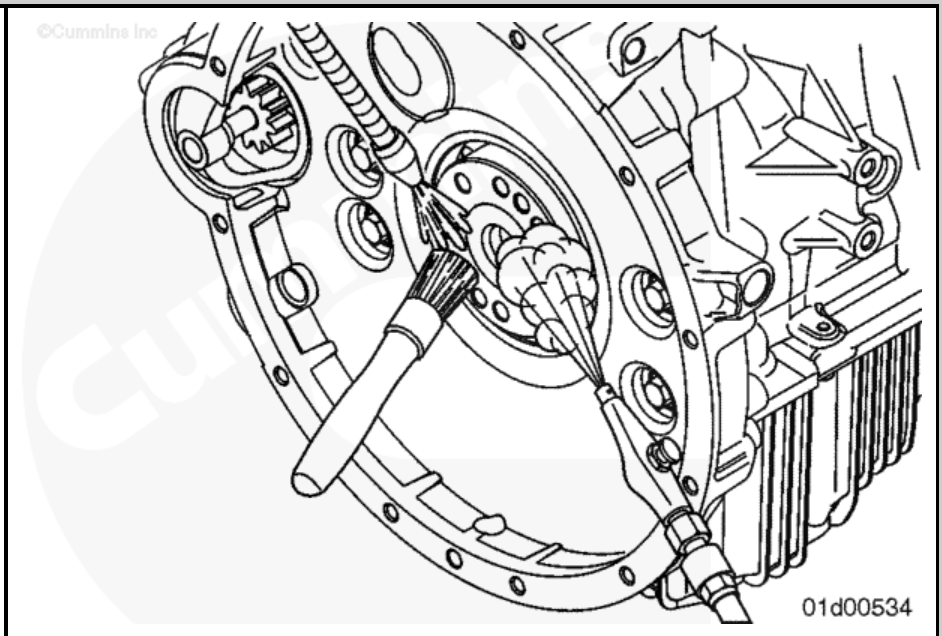
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Давление сжатого воздуха, используемого для очистки, не должно превышать 207 кПа (30 фунт/кв. дюйм). Для уменьшения вероятности получения травм обязательно используйте защитные очки/маску, перчатки и защитную одежду.

ВНИМАНИЕ



SMALL | MEDIUM | LARGE

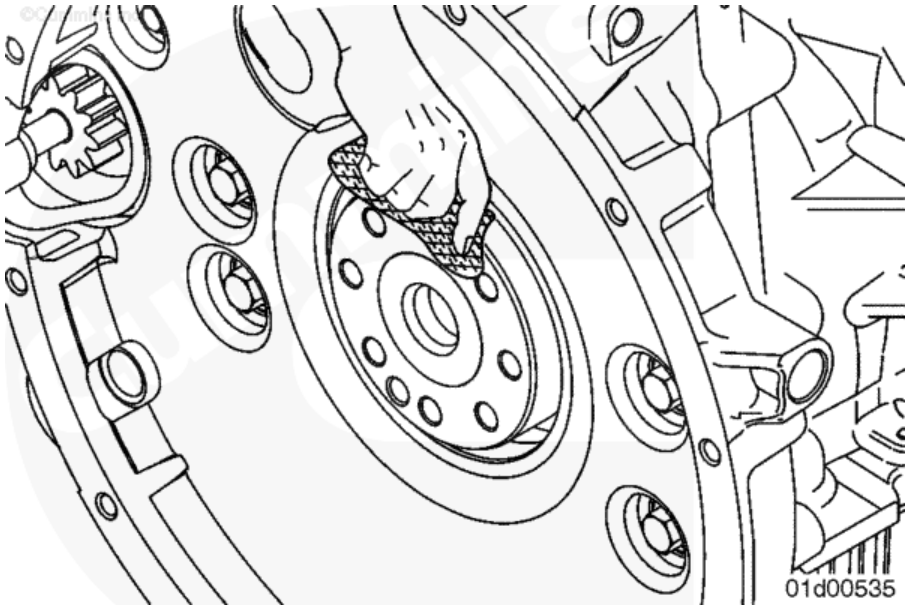
На кромке сальника и контактной поверхности коленчатого вала не должно быть остатков масла - это нарушит герметичность сальника.

Очистите контактную поверхность заднего сальника коленчатого вала и отверстие под него растворителем.

Просушите поверхность сжатым воздухом.

Проверьте носок коленчатого вала на отсутствие повреждений или повышенного износа.

Для устранения забоин или заусенцев используйте мелкозернистую наждачную бумагу. При повреждении контактной поверхности носка коленчатого вала установить на него ремонтную втулку нельзя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

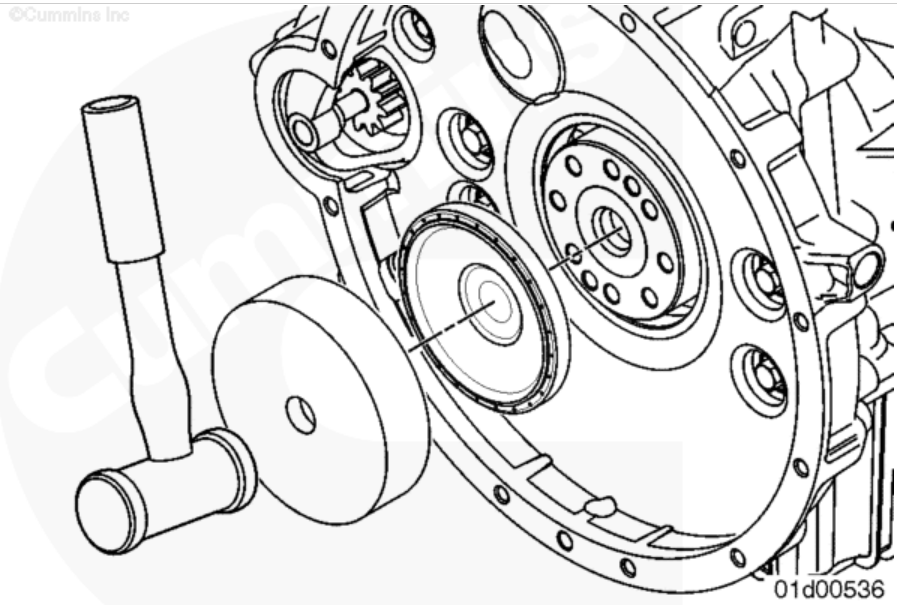
Задний сальник коленчатого вала поставляется вместе с вставленной по центру пластиковой направляющей. Перед установкой **не** следует снимать эту направляющую. Ее следует использовать для размещения сальника на коленчатом валу.

С помощью оправки (номер по каталогу 4919375) установите сальник в картер маховика.

Оправка охватывает сальник и устанавливает его на

необходимую глубину, когда он оказывается на одном уровне с торцом картера маховика.

Постукивая молотком с пластмассовой головкой по оправке в точках, отстоящих друг от друга на 90 градусов, забейте сальник на требуемую глубину.



SMALL | MEDIUM | LARGE

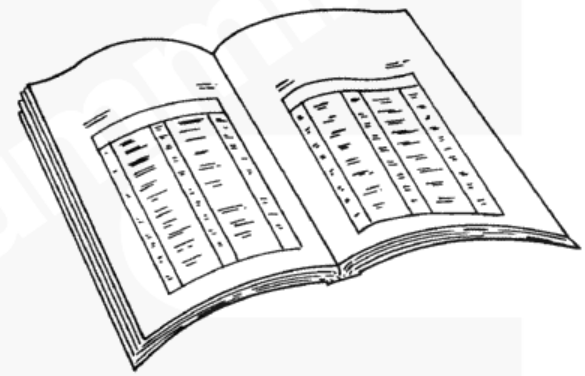
Завершающие операции

TOC

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.

- Установите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16.
- Установите трансмиссию и связанные с ней узлы и детали (при наличии). См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.



SMALL | MEDIUM | LARGE

• Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.		

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-026 Блок цилиндров

Оглавление

Общие сведения
Начальная проверка
Подготовительные операции
Очистка и проверка возможности повторного использования
Измерение
Ремонт
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

Цилиндры двигателя выполнены зацело с блоком, без использования гильз. При повреждении или износе цилиндры **не** могут быть отремонтированы.		SMALL | MEDIUM | LARGE

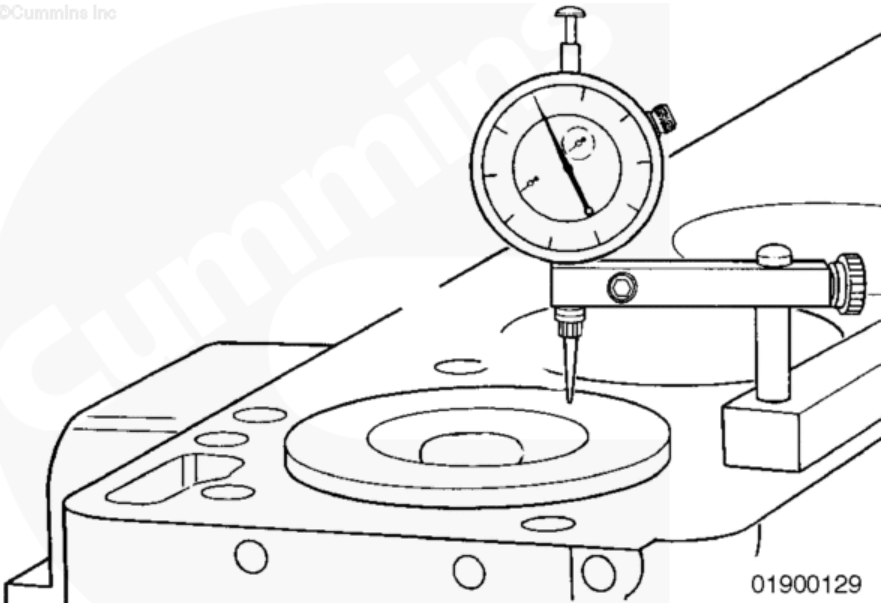
Начальная проверка

TOC

Перед снятием поршней в сборе с шатунами измерьте и запишите величину выступания каждого поршня.		

См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.

Измерение выступания поршня перед разборкой поможет определить возможность шлифовки верхней поверхности блока цилиндра, если это потребуется.

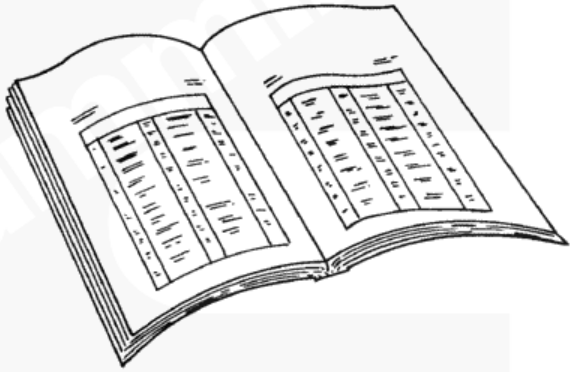


SMALL | MEDIUM | LARGE

Подготовительные операции

TOC

- Снимите двигатель и установите его на стенд. См. Процедуру 000-001 в Разделе 0.
- Разберите двигатель. См. Раздел DS "Разборка двигателя".



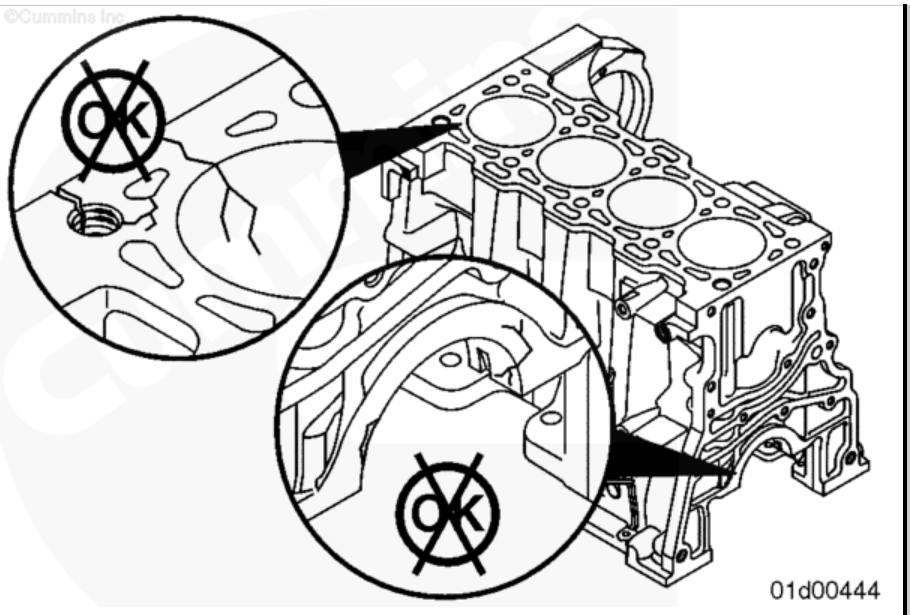
SMALL | MEDIUM | LARGE

Начальная проверка:

Перед очисткой или дальнейшей разборкой блока цилиндров осмотрите его, проверив отсутствие повреждений (трещин,

следов истирания и пр.), которые могут исключить возможность его повторного использования. Особое внимание уделите следующим позициям:

- Крышки и постели коренных подшипников
- Цилиндры
- Верхняя плоскость блока цилиндров
- Поверхность крепления поддона картера
- Поверхность крепления впуска водяного насоса
- Поверхности под прокладки в передней и задней части блока цилиндров



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

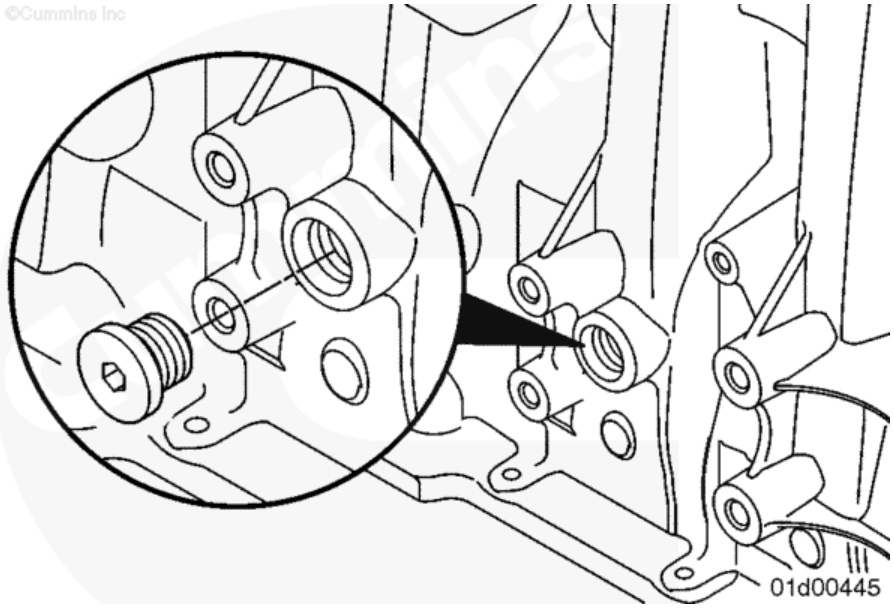
TOC

Проверьте все заглушки на отсутствие признаков повреждений или утечек.

Если необходимо тщательно очистить блок цилиндров перед повторным использованием из-за большого числа посторонних частиц или загрязнения, снимите все соответствующие заглушки.

Убедитесь в том, что все каналы систем смазки и охлаждения очищены.

При необходимости используйте указанные процедуры для снятия и установки. См. Процедуру 017-002 в Разделе 17. См. Процедуру 017-011 в Разделе 17.

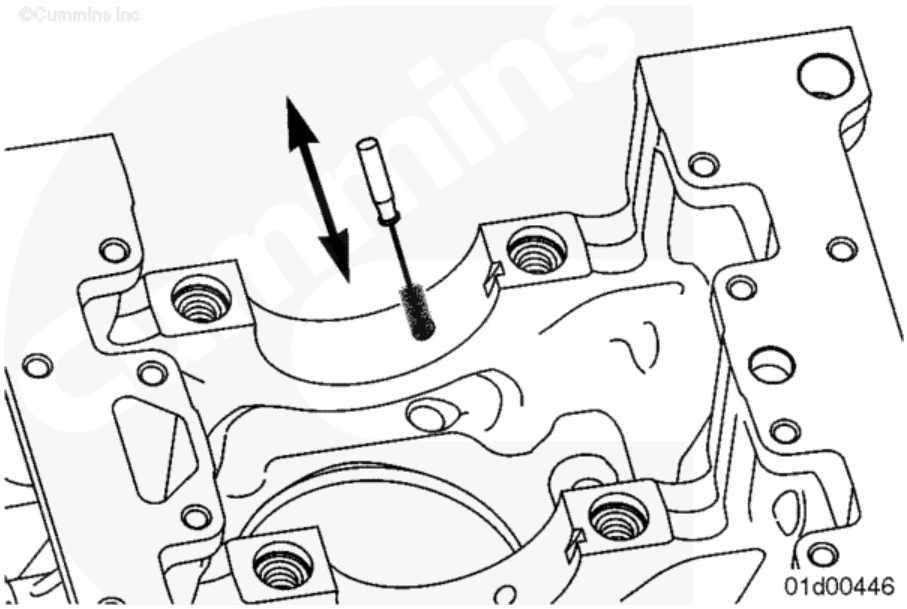


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

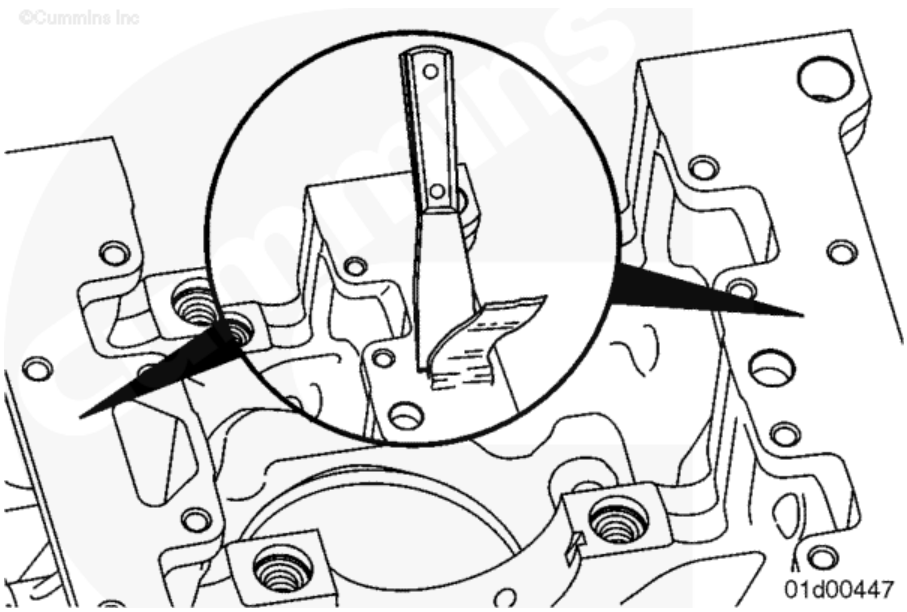
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

Ершиком с неметаллический щетиной и чистым растворителем очистите отверстия для смазки в блоке цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Тщательно очистите все уплотнительные поверхности от остатков старых прокладок.

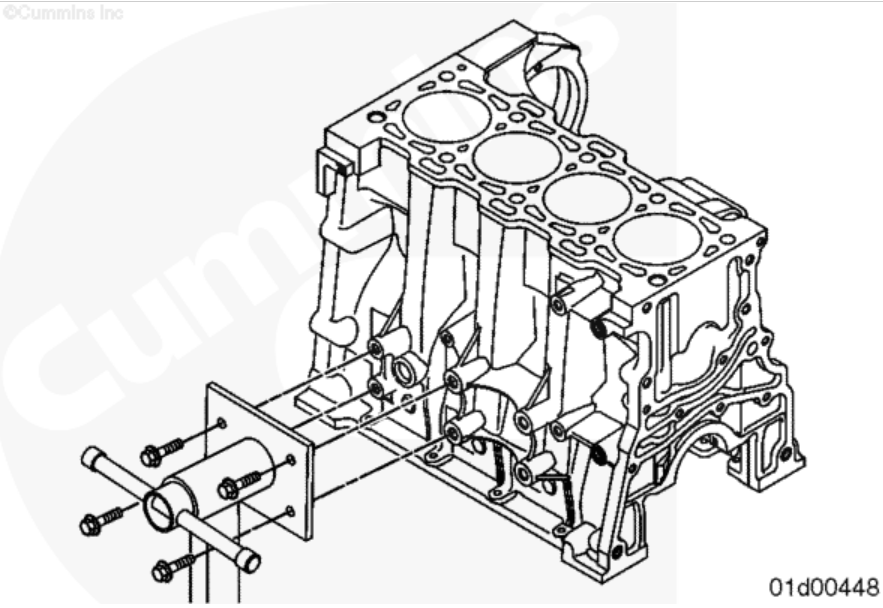


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Снимите блок цилиндров со стенда.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

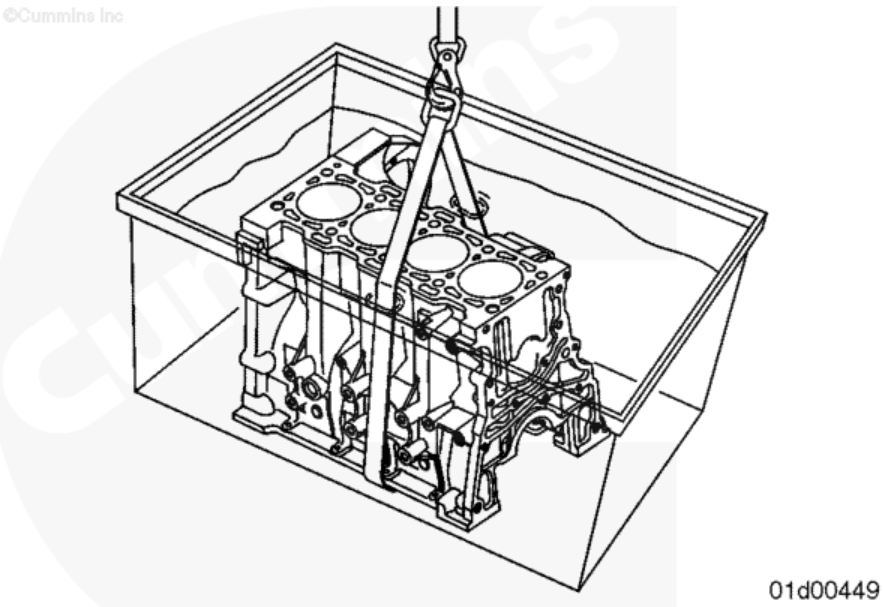
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

Соблюдайте инструкции производителя по эксплуатации промывочной емкости.

Соблюдайте инструкции производителя по использованию растворителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Фирма Cummins не даёт рекомендаций в отношении конкретных средств для очистки. Опыт показал, что наилучшие результаты дают те средства, которые можно нагреть до 80 - 95°C (176 - 203°F). Идеальным является использование промывочной емкости, в которой очищающий раствор будет перемешиваться и фильтроваться.

Очистите блок цилиндров в промывочной емкости.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке паром используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжёлую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

ВНИМАНИЕ

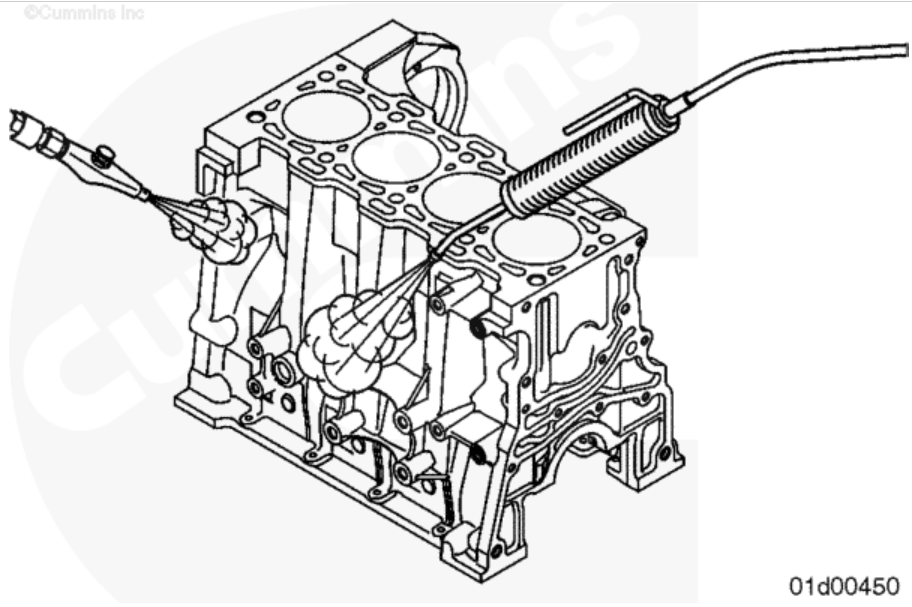
Для уменьшения вероятности повреждения двигателя обязательно удалите все посторонние частицы из отверстий под болты и из масляных каналов.

Извлеките блок цилиндров из промывочной емкости.

Тщательно очистите блок цилиндров паром

и просушите сжатым воздухом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если блок цилиндров не подлежит немедленному использованию, нанесите на него консервационное масло для защиты от ржавчины. Накройте блок цилиндров, чтобы пыль не прилипала к маслу.



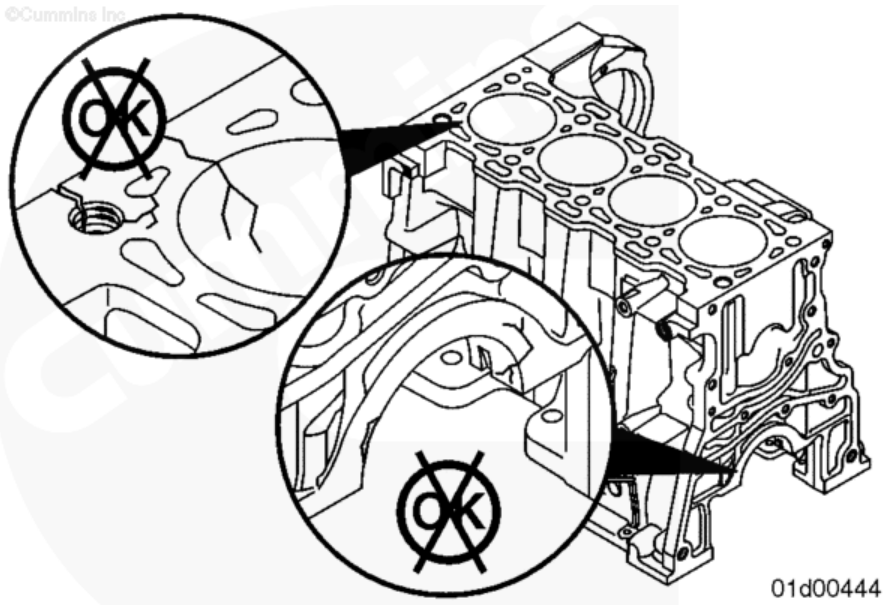
SMALL | MEDIUM | LARGE

После очистки блока цилиндров повторно проверьте его на отсутствие признаков трещин, истирания и изменения цвета, которые исключат возможность его повторного использования.

Для выявления трещин используйте комплект для обнаружения трещин (номер по каталогу 3375432).

Особое внимание уделите следующим позициям:

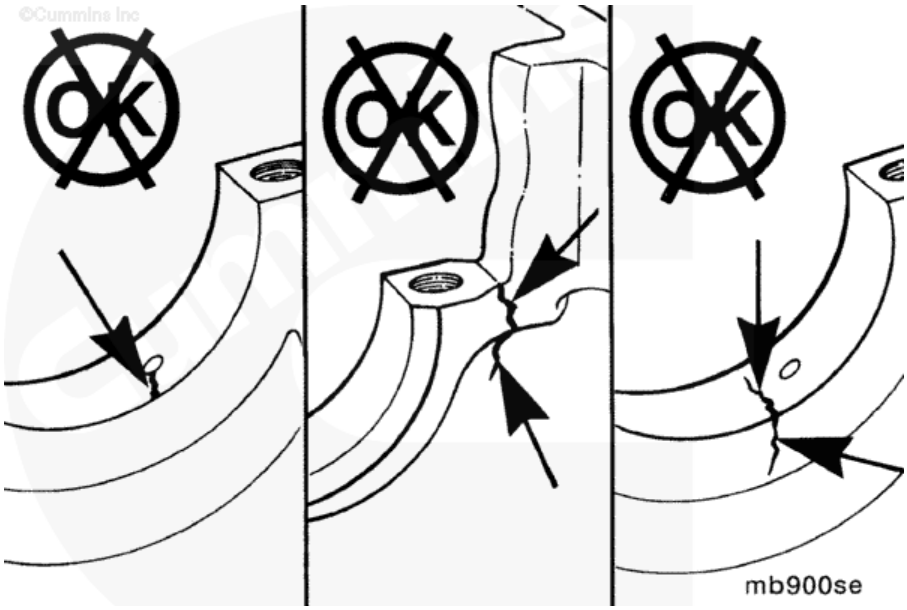
- Крышки и постели коренных подшипников
- Цилиндры
- Верхняя плоскость блока цилиндров
- Поверхность крепления поддона картера
- Поверхность крепления впуска водяного насоса
- Поверхности под прокладки в передней и задней части блока цилиндров



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте крышки и постели коренных подшипников на отсутствие трещин, признаков истирания и изменения цвета.

При обнаружении трещин **обязательно** замените блок цилиндров.



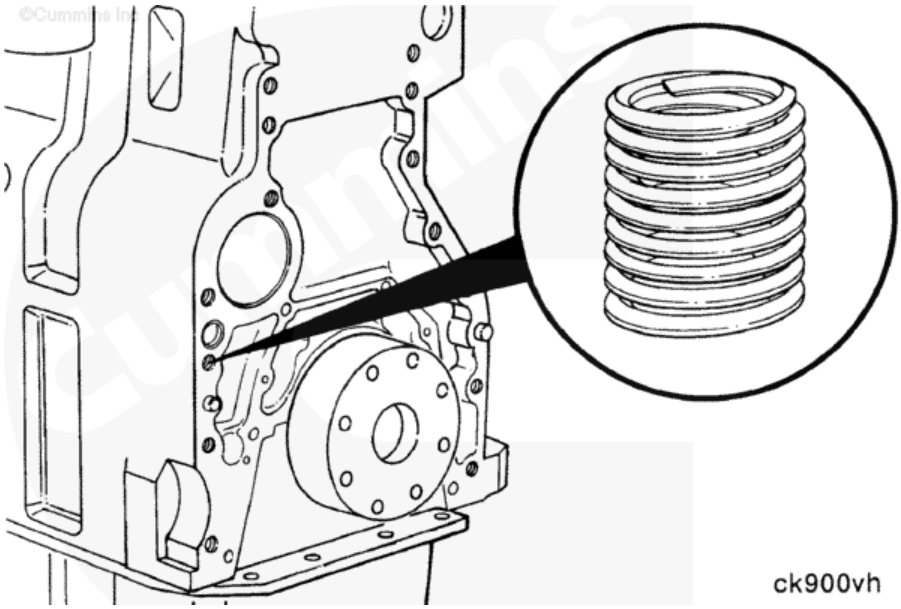
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте все резьбовые отверстия под болты на отсутствие повреждений резьбы. Для ремонта резьбовых отверстий можно использовать футорки.

Предусмотрены следующие ремонтные комплекты футорок:

1. Номер по каталогу 3377905 - для резьбы американского стандарта
2. Номер по каталогу 3377903 для метрической резьбы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Футорки нельзя использовать для ремонта резьбовых отверстий под болты крышек коренных подшипников. При их повреждении блок цилиндров подлежит замене.

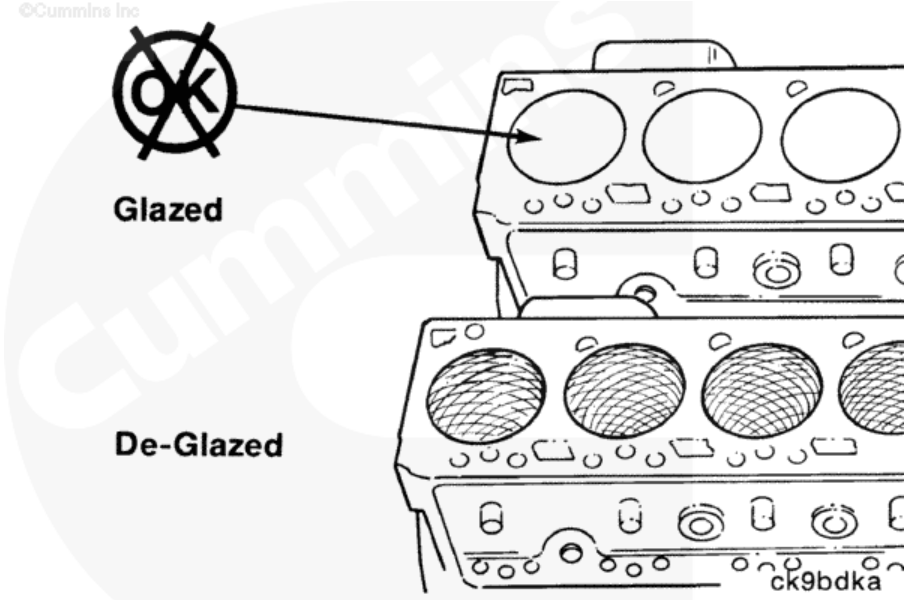


SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте поверхность цилиндров на отсутствие глянцевых участков.

На поверхности цилиндра должны быть заметны перекрещивающиеся линии, идущие под углом 20 - 25 градусов относительно верхней плоскости блока цилиндров.

Если необходимо матирование, см. порядок матирования в разделе "Матирование" данной процедуры.



SMALL | MEDIUM | LARGE

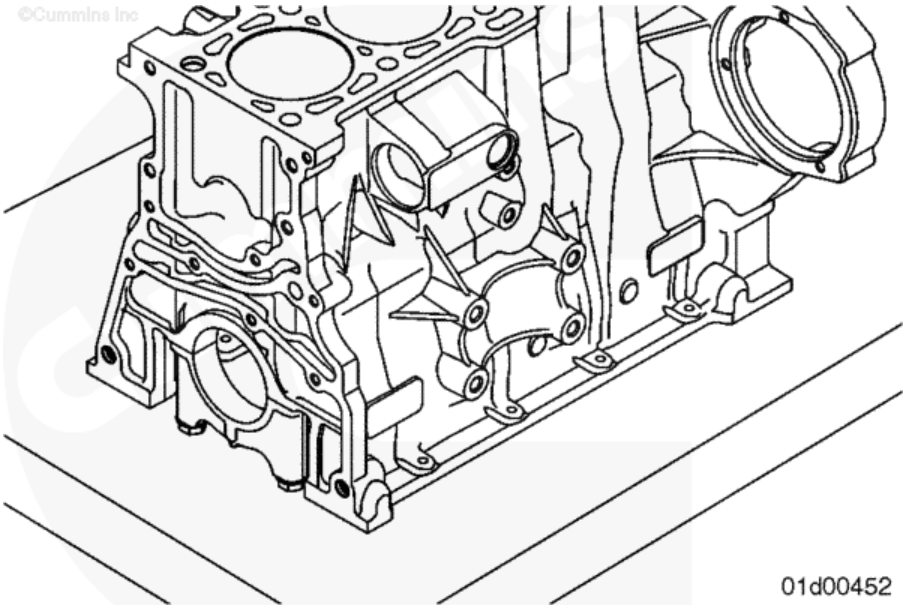
Измерение

TOC

Все измерения блока цилиндров **необходимо**

проводить, когда он лежит на плоской поверхности с установленными крышками коренных подшипников.

Если блок цилиндров находится на стенде и/или крышки коренных подшипников **не** установлены, измерения могут быть неточными из-за деформации. (Это относится к диаметрам цилиндров, отверстий под коренные подшипники и пр.).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите крышки коренных подшипников без вкладышей. Используйте следующую процедуру для установки крышки коренного подшипника. См. Процедуру 001-006 в Разделе 1.

Затяните болты коренных подшипников.

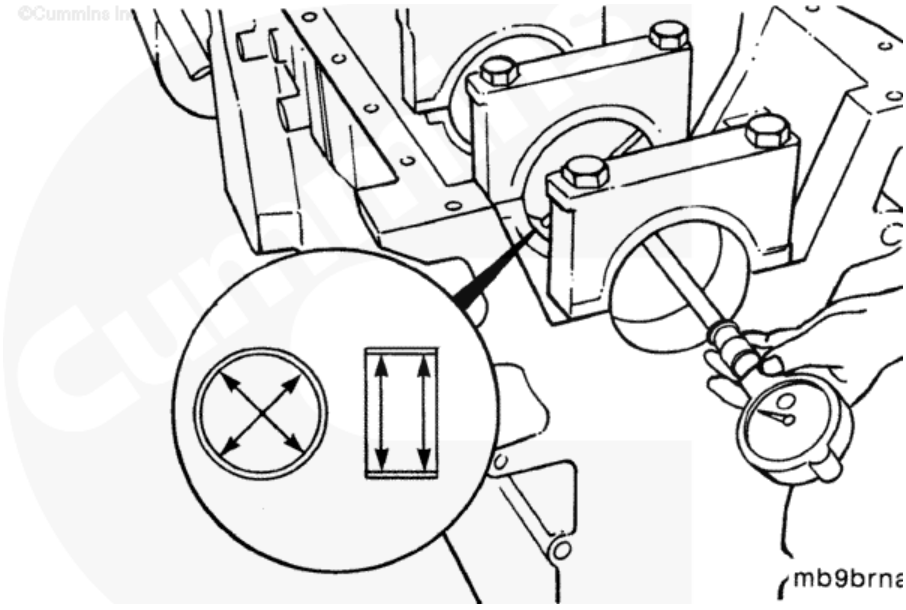
Момент затяжки: 80 n.m [59 ft-lb]

Измерьте диаметр постели коренного подшипника.

Диаметр постели коренного подшипника

	mm		in
Шейки 1 и 5	79.982	МИН	3.1489
	80.008	МАКС	3.1499
Шейки 2, 3 и 4	79.977	МИН	3.1487
	80.013	МАКС	3.1501

ПРИМЕЧАНИЕ: Если диаметры постелей коренных подшипников не соответствуют норме, проверьте правильность установки и ориентации крышек коренных подшипников. Если крышки коренных подшипников установлены правильно, блок цилиндров подлежит замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверка возможности повторного использования болта коренного подшипника

ВНИМАНИЕ

Несоблюдение требования по проверке болта коренного подшипника на соответствие нормам повторного использования может привести к серьезным повреждениям двигателя.

Для проверки возможности повторного использования болта коренного подшипника **обязательно** измерьте его длину так, как это описано ниже.

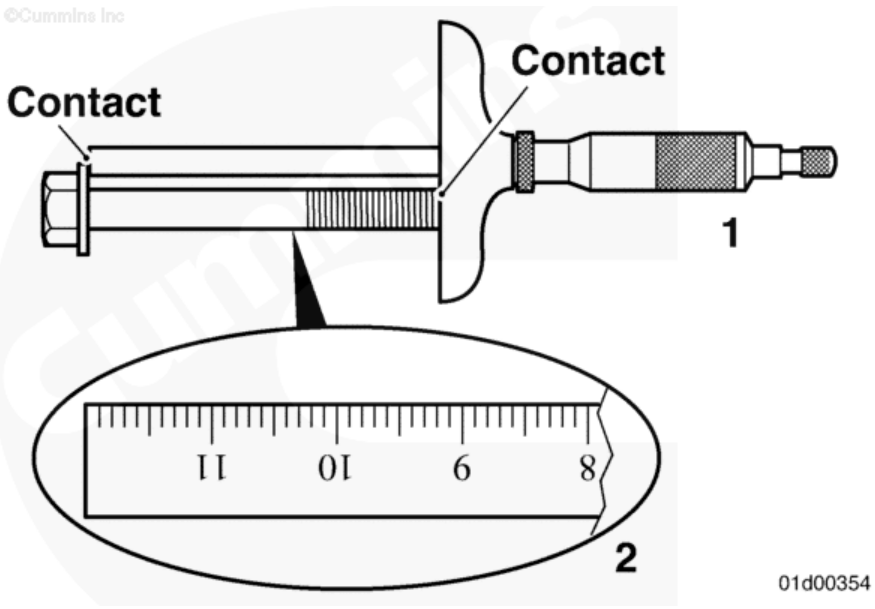
Измерьте длину каждого снятого болта коренного подшипника от нижней поверхности головки до торца резьбовой части (см. рисунок) одним из двух способов:

1. При помощи микрометрического глубиномера (предпочтительный метод из-за большей точности)
2. При помощи слесарной линейки.

Если результат измерений выходит за пределы технических условий, болт коренного подшипника **подлежит** замене.

Длина стержня болта коренного подшипника

mm		in
119.25	МАКС	4.695



SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерьте отклонение от плоскостности верхней поверхности блока цилиндров.

Отклонение от плоскостности блока цилиндров

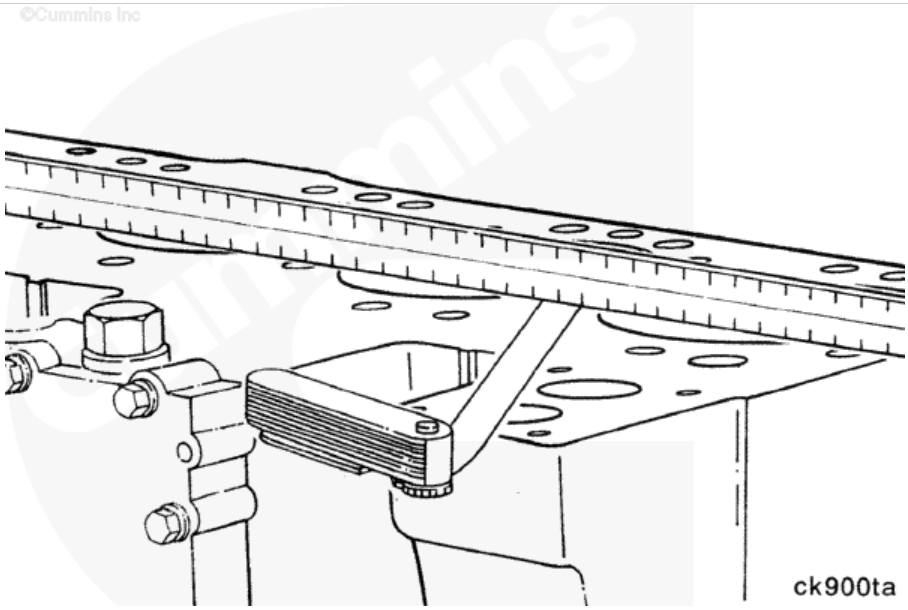
	mm		in
Total	0.075	МАКС	0.0030
В пределах	0.010	МАКС	0.0004

зоны
радиусом
50 мм
[1,97
дюйма]

Проверьте отсутствие мелких неровностей или дефектов. При их наличии верхняя поверхность блока цилиндров **подлежит** шлифовке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шлифовка верхней поверхности блока цилиндров допускается только в том случае, если после этого можно обеспечить требуемую высоту выступания поршней.

Использование ремонтных прокладок после шлифовки верхней поверхности блока цилиндров не предусмотрено. Если после такой шлифовки **нельзя** обеспечить требуемую высоту выступания поршня, блок цилиндров **подлежит** замене.



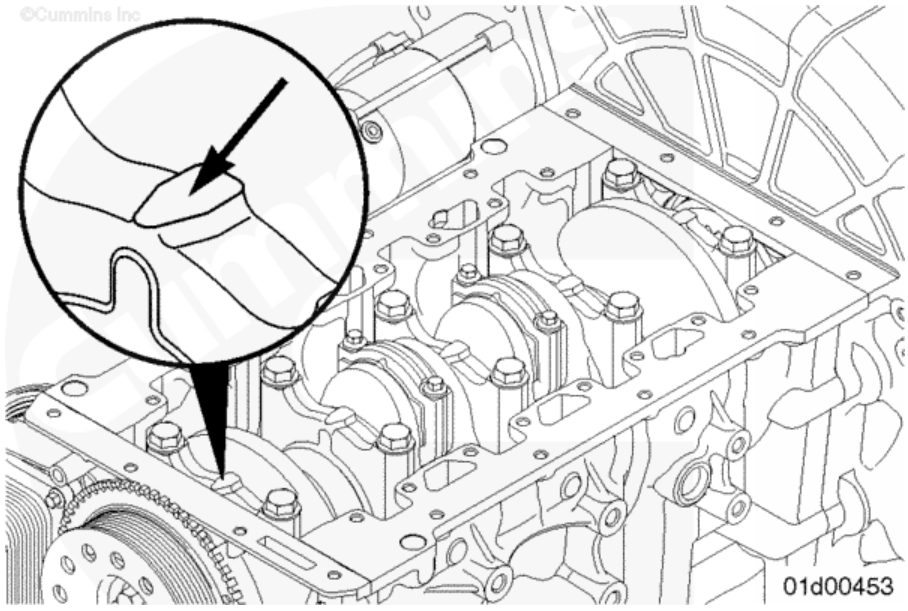
SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Измерение диаметра цилиндра производится на расстоянии более 50 мм (1,97 дюйма) от верхней поверхности блока цилиндров во избежание снижения точности измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении измерений, матирования или расточки цилиндров все крышки коренных подшипников должны быть закреплены болтами, затянутыми с требуемым моментом затяжки. См. Процедуру 001-006 в Разделе 1.

Проверьте поверхность



SMALL | MEDIUM | LARGE

цилиндров на отсутствие повреждений или чрезмерного износа.

При помощи циферблатного нутромера (номер по каталогу 3376619) измерьте диаметр цилиндра в 4 точках, отстоящих друг от друга на 90 градусов, в крайних положениях хода поршня.

Диаметр расточки

mm		in
93.99	МИН	3.7004
94.01	МАКС	3.7012

Отклонение от округлости

mm		in
0.01	МАКС	0.0004

Конусность

mm		in
0.01	МАКС	0.0004

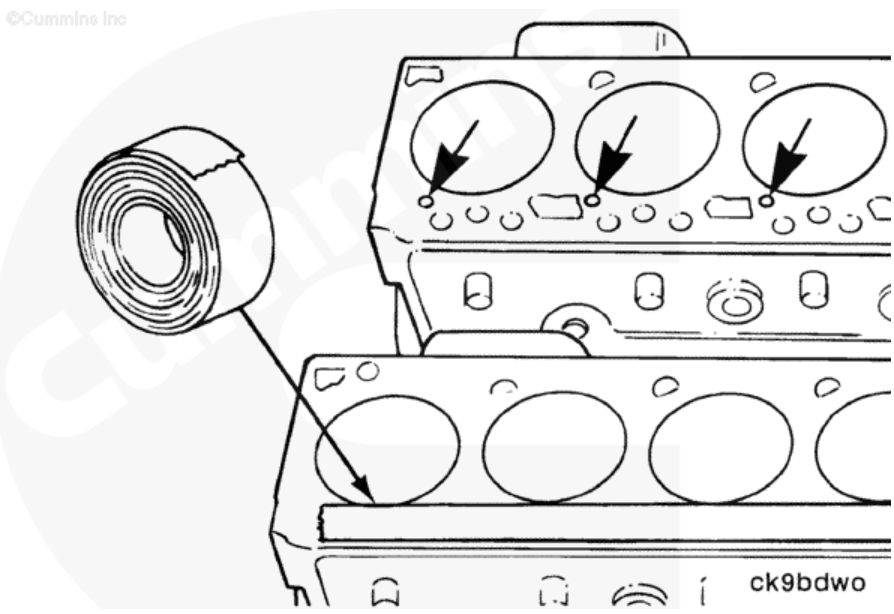
Ремонт

TOC

ВНИМАНИЕ

Не допустите попадания инородных частиц, образовавшихся в ходе выполнения ремонтных операций, в масляные каналы двигателя. Несоблюдение этого требования приведет к выходу двигателя из строя.

Перед ремонтом цилиндров обязательно закройте масляные каналы и отверстия под толкатели в верхней части блока цилиндров водостойкой пленкой.



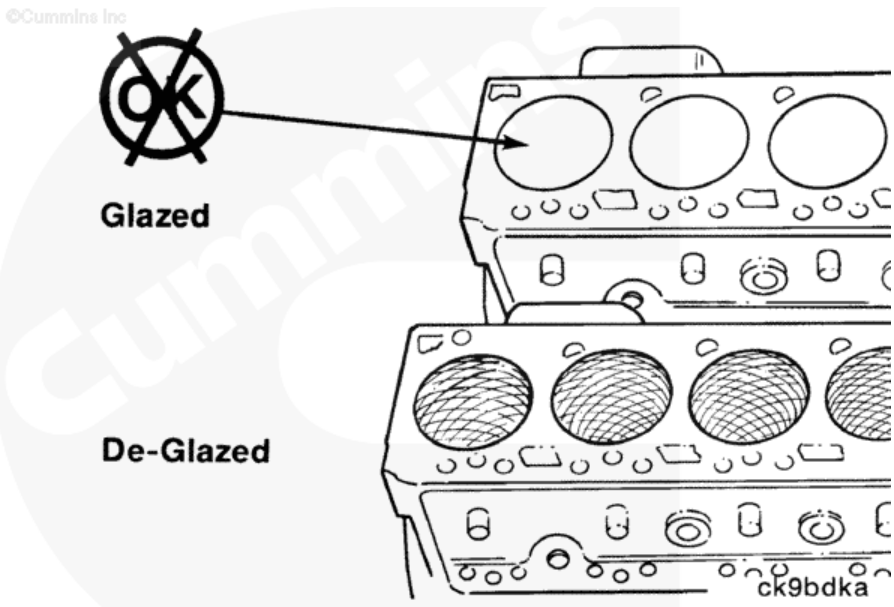
SMALL | MEDIUM | LARGE

Матирование поверхности цилиндра:

Матирование обеспечивает

качество поверхности цилиндра, необходимое для нормальной работы поршневых колец. Матирование допускается **только в том случае**, когда размеры цилиндров все еще соответствуют норме.

ПРИМЕЧАНИЕ: Посадка новых поршневых колец в цилиндрах с глянцевой поверхностью не будет плотной.



SMALL | MEDIUM | LARGE

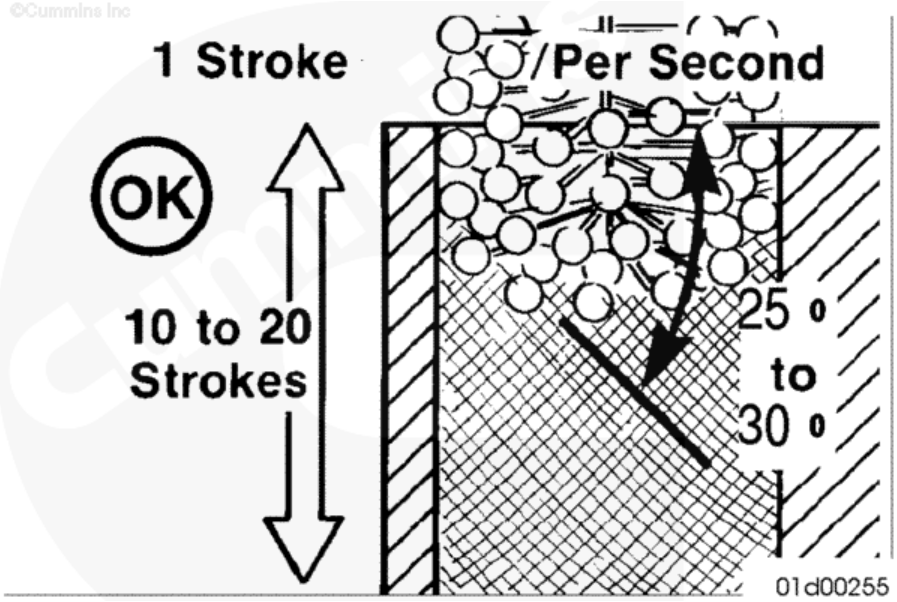
Используйте круглую хонинговальную головку (номер по каталогу 3823612) или аналогичную с частотой вращения 300 - 400 об/мин, совершающую за секунду один цикл перемещения в вертикальном направлении. Используйте масло для хонингования высокого качества или смесь равных долей моторного масла SAE 30W и дизельного топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вертикальные проходы должны быть плавными и непрерывными по всей высоте цилиндра.

Проверьте отверстие цилиндра после 10 проходов.

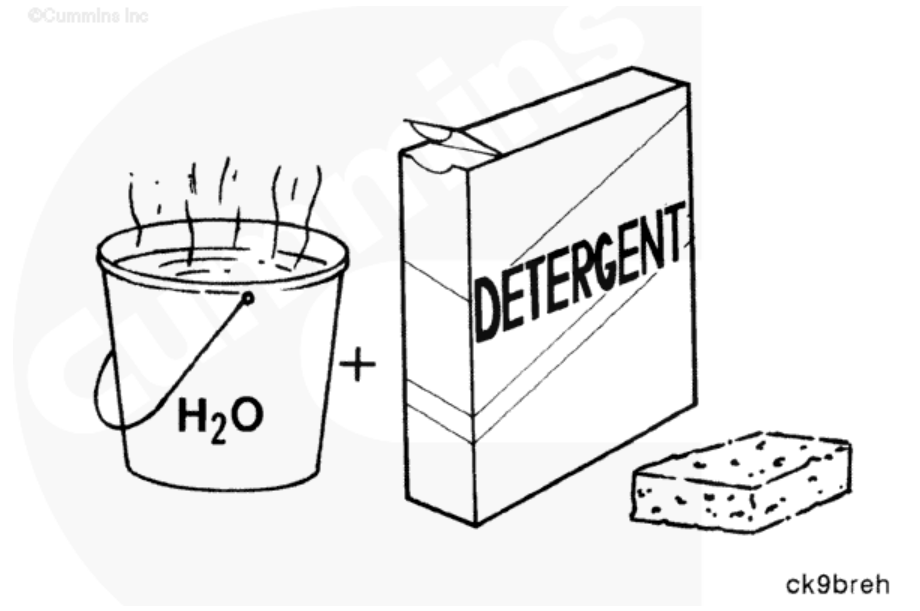
ПРИМЕЧАНИЕ: Угол нанесения перекрещивающихся линий зависит от частоты вращения и скорости вертикального перемещения хонинговальной головки. Слишком высокая или слишком низкая скорость перемещения приведет к отклонению этого угла от нормы.

На правильно матированной поверхности цилиндра должны быть заметны перекрещивающиеся линии, идущие под углом 20 - 25 градусов относительно верхней плоскости блока цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для удаления глянца используйте концентрированный раствор моющего средства в горячей воде, чтобы промыть цилиндры.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

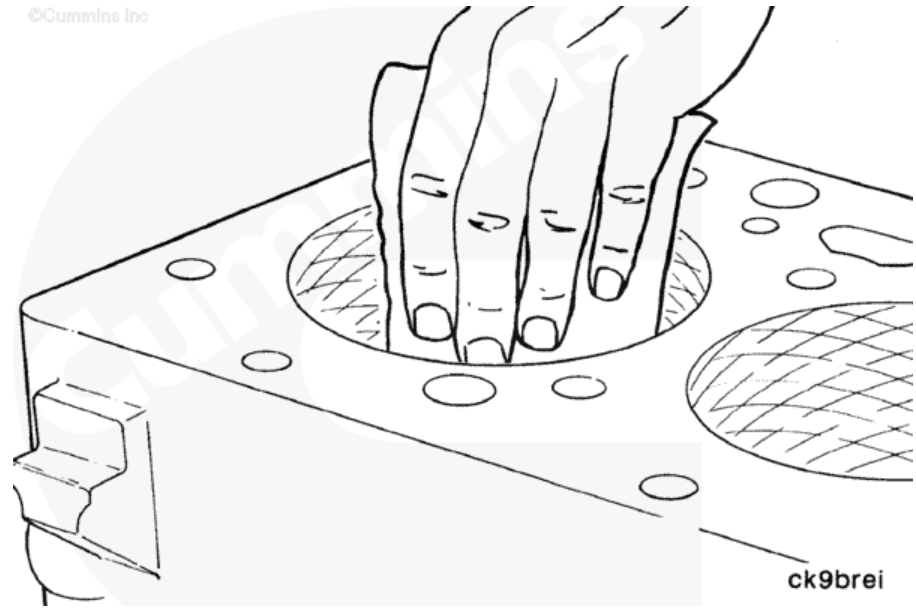
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

ВНИМАНИЕ

Выполняйте очистку цилиндров сразу после матирования. Несоблюдение этого требования может привести к выходу двигателя из строя.

Промывайте цилиндры до полного удаления чистящего средства.

Просушите блок цилиндров сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами

защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

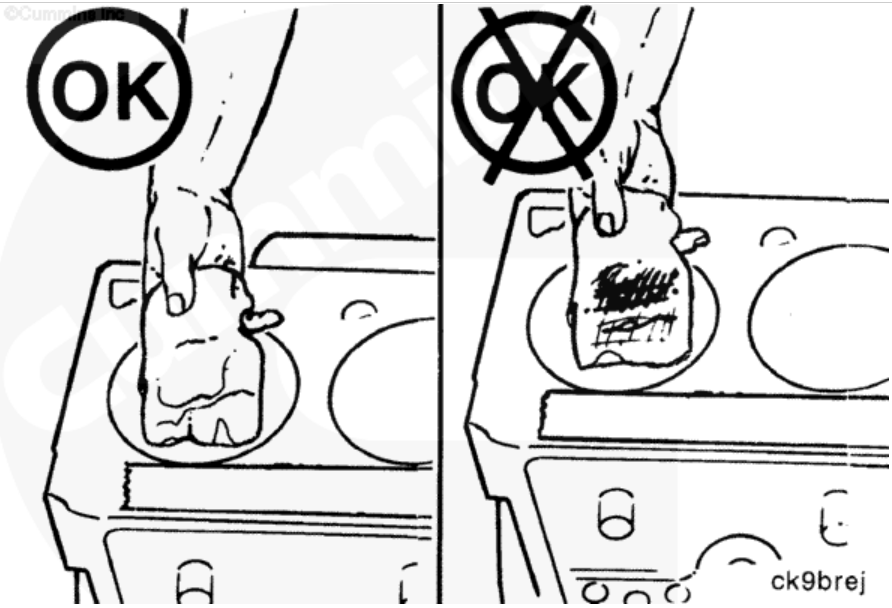
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ВНИМАНИЕ

После завершения очистки не забудьте удалить пленку, закрывающую отверстия под толкатели. Несоблюдение этого требования может привести к выходу двигателя из строя.

Проверьте чистоту поверхности цилиндра, протерев ее куском белой безворсовой ткани, слегка смоченной в масле. При наличии остатков абразивного материала продолжайте очистку до полного их удаления.

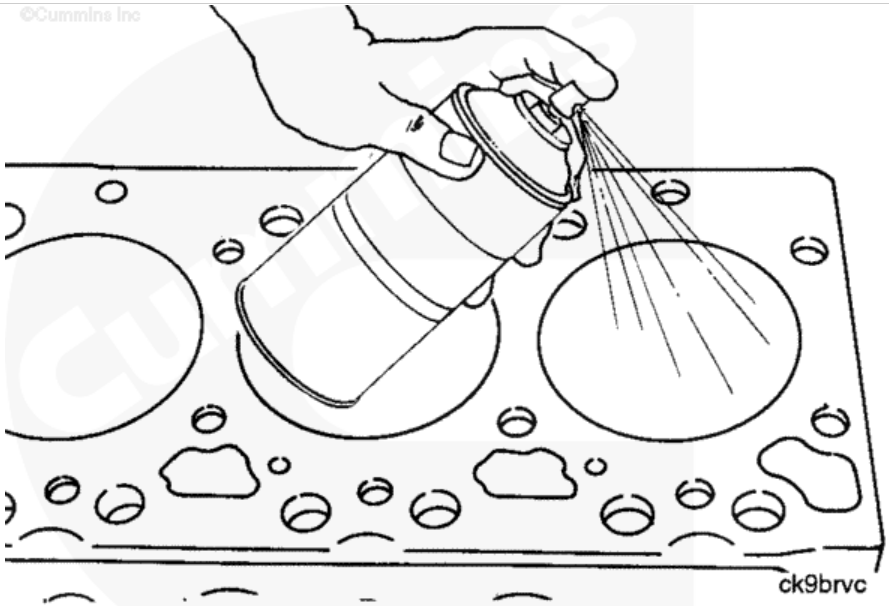
Промойте поверхность цилиндров растворителем. Просушите блок цилиндров сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

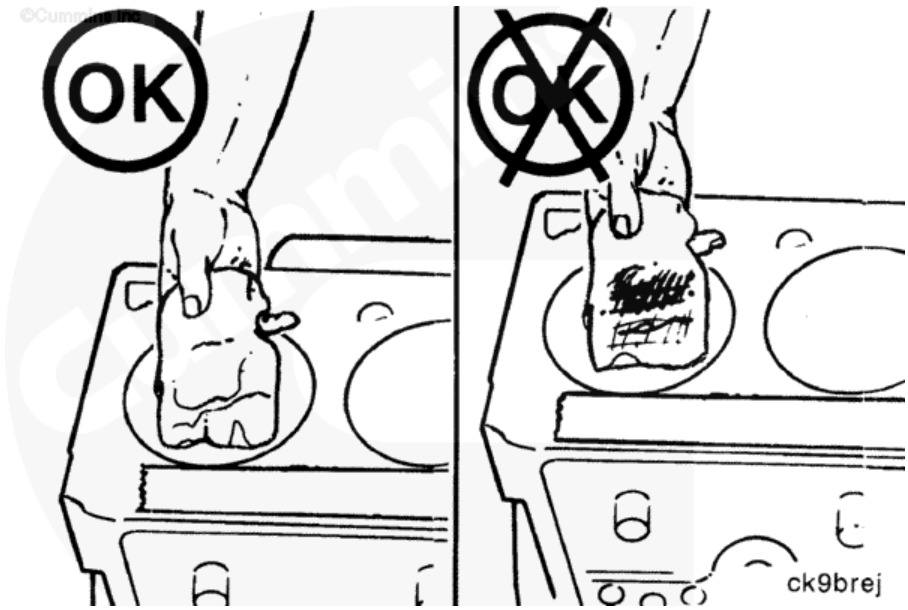
Если блок цилиндров **не** подлежит немедленному использованию, нанесите на все обработанные поверхности консервационное масло для защиты от ржавчины.

Обязательно накройте блок цилиндров для исключения появления внутри него и на его поверхности отложений пыли и посторонних частиц.



SMALL | MEDIUM | LARGE

При замене блока цилиндров или использовании блока цилиндров, находившегося на складе, обязательно удалите моторное и консервационное масло с поверхностей цилиндров, мест установки прокладок и постелей коренных подшипников перед его использованием.



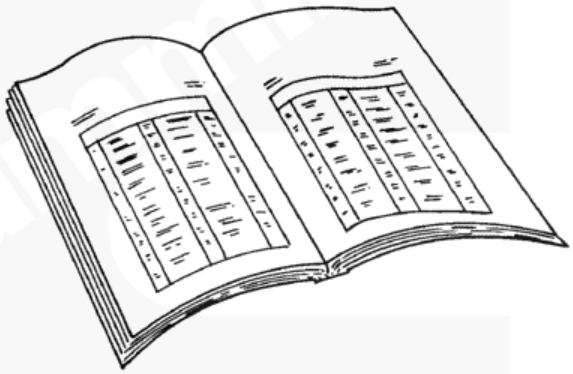
SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

- Соберите двигатель. См. Раздел AS "Сборка двигателя".
- Снимите двигатель со стенда и произведите его установку. См. Процедуру 000-002 в

Разделе 0.



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-031 Крышка передних распределительных шестерен

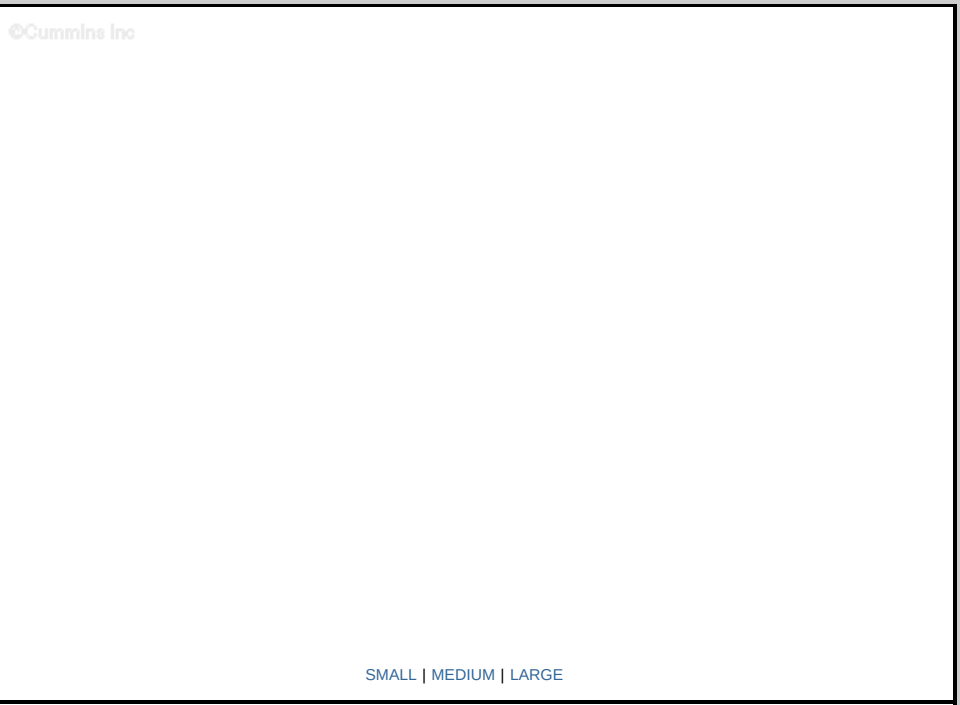
Оглавление

Общие сведения
Установка

Общие сведения

TOC

На двигателях серии ISF2.8 CM2220 масляный насос является составной частью крышки распределительных шестерен. При необходимости используйте указанные процедуры для снятия и установки. См. Процедуру 007-031 в Разделе 7.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

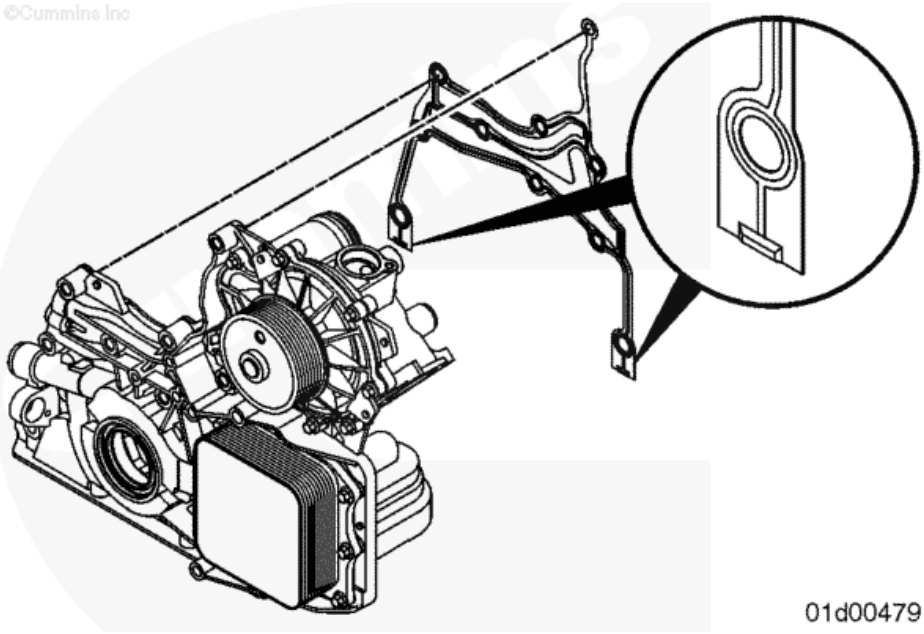
ПРИМЕЧАНИЕ: Установите новую прокладку на обратную поверхность крышки шестерен.

Смажьте уплотнительные

кольца на выпуске водяного насоса чистым моторным маслом, прежде чем устанавливать переднюю крышку.

Установите новый передний сальник коленчатого вала. См. Процедуру 001-023 в Разделе 1.

Старайтесь **не** повредить резиновое уплотнение на нижней кромке прокладки при установке крышки передних распределительных шестерен.

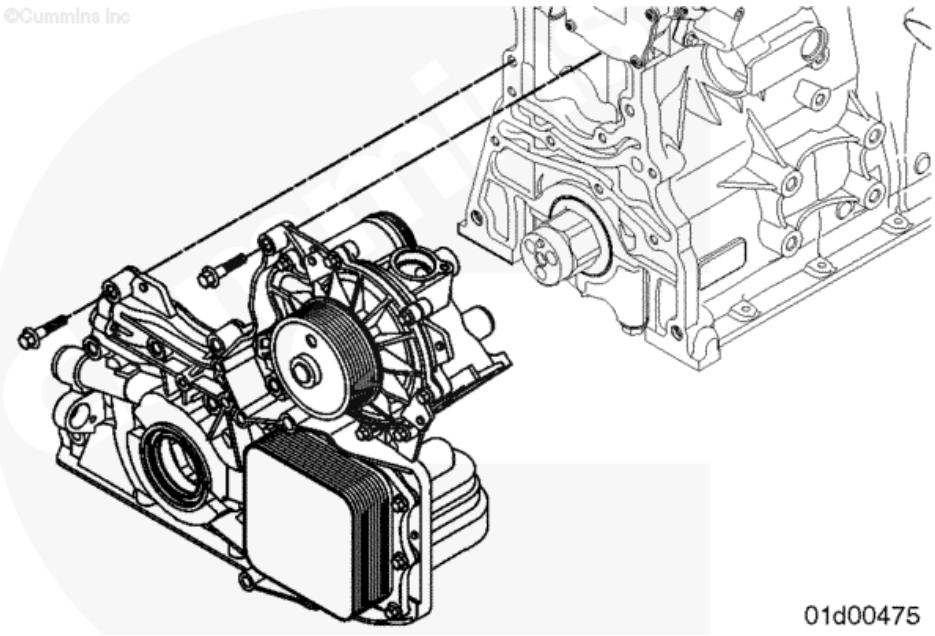


SMALL | MEDIUM | LARGE

Используйте направляющие штифты при установке крышки передних распределительных шестерен на блок цилиндров.

Установка поддона картера рассматривается в разделе "Завершающие операции". Установка передней крышки без снятия поддона картера может привести к тому, что штифты повредят уплотнение поддона картера.

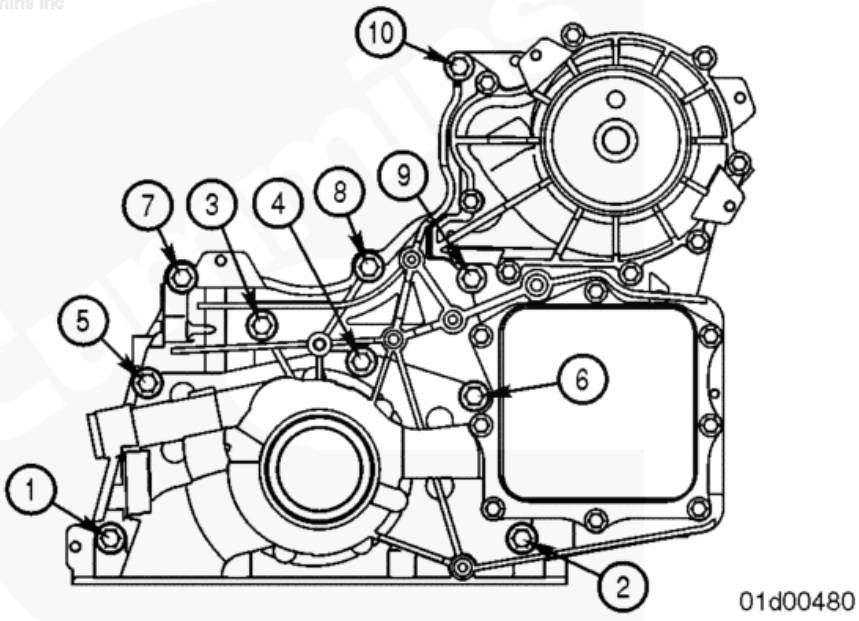
При установке крышки передних распределительных шестерен на блок цилиндров используйте крепежные болты. .



SMALL | MEDIUM | LARGE

Затяните болты крепления крышки передних распределительных шестерен к блоку цилиндров в указанном порядке.

Убедитесь в том, что

болты находятся в правильном положении. **Момент затяжки:** 24 n.m [212 in-lb]		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-031 Крышка передних распределительных шестерен

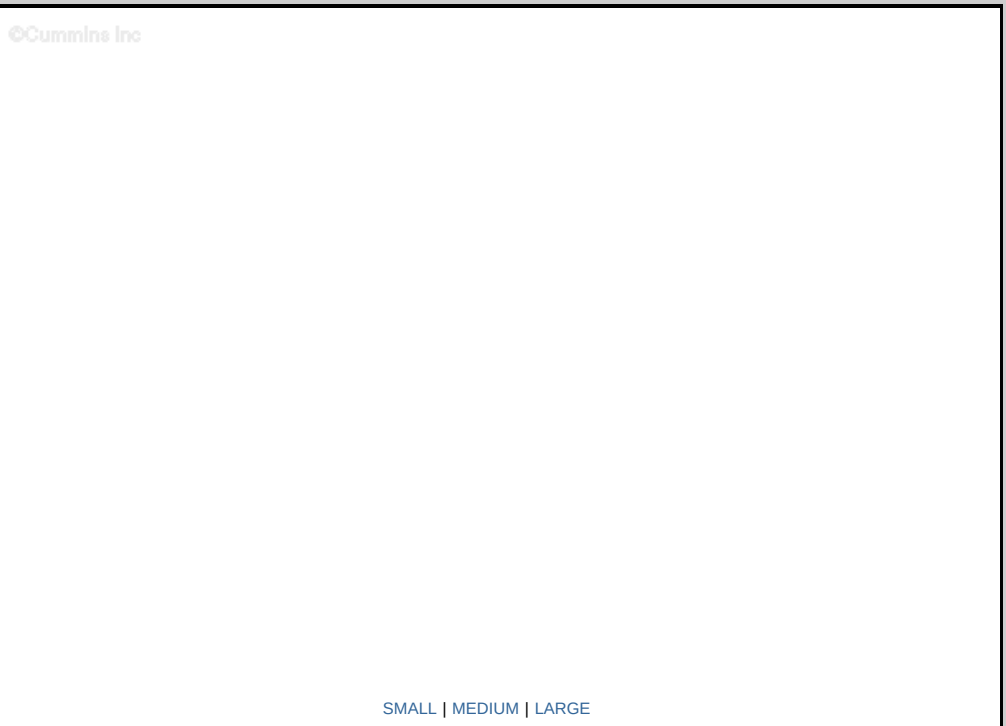
Оглавление

Общие сведения
Снятие

Общие сведения

TOC

На двигателях серии ISF2.8 CM2220 масляный насос является составной частью крышки распределительных шестерен. При необходимости используйте указанные процедуры для снятия и установки. См. Процедуру 007-031 в Разделе 7.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

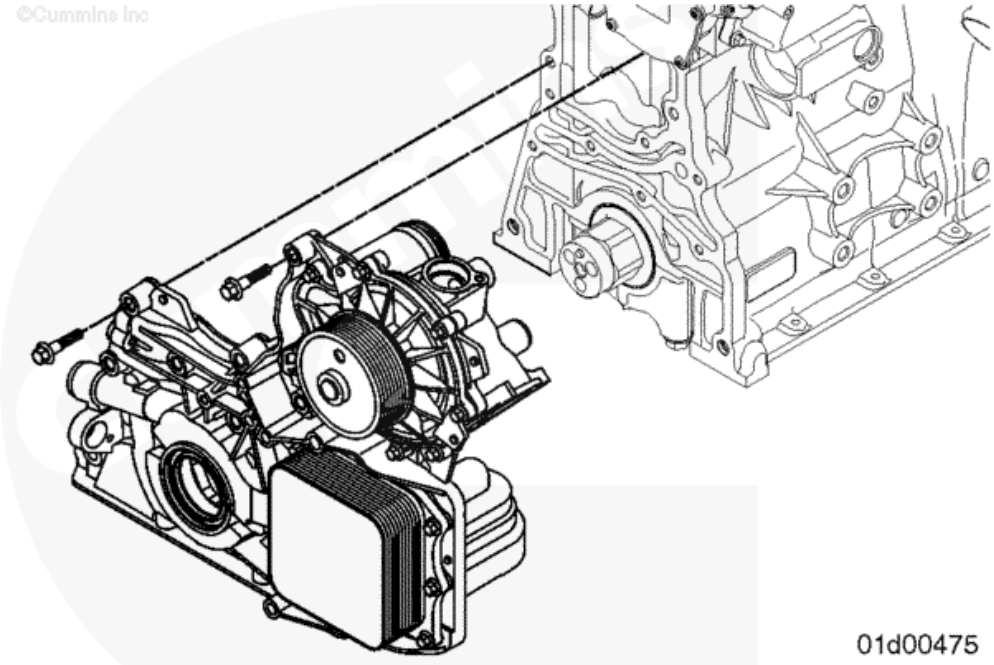
TOC

ВНИМАНИЕ

Оторвите крышку от картера передних распределительных шестерен с помощью монтировки. НЕ допускайте при этом повреждения уплотнения между крышкой передних распределительных шестерен и блоком цилиндров.

Снимите 10 болтов крепления крышки передних распределительных шестерен (на рисунке показаны**только** два болта).

Снимите крышку передних распределительных шестерён.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-031 Крышка передних распределительных шестерен

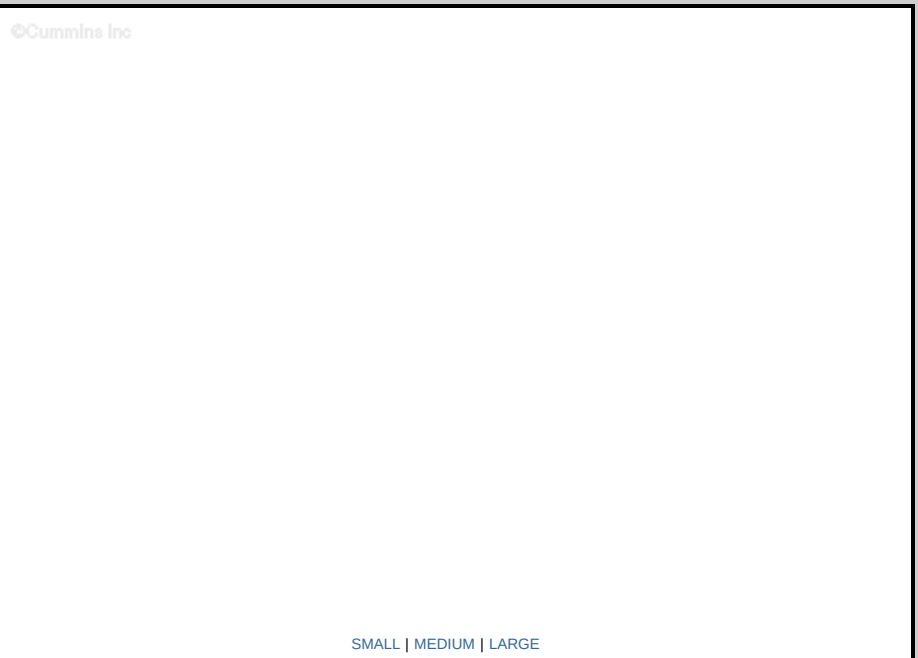
Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

На двигателях серии ISF2.8 CM2220 масляный насос является составной частью крышки распределительных шестерен. При необходимости используйте указанные процедуры для снятия и установки. См. Процедуру 007-031 в Разделе 7.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Подготовительные операции

TOC

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По данным некоторых государственных организаций отработанное моторное масло может быть причиной возникновения онкологических заболеваний и заболеваний органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

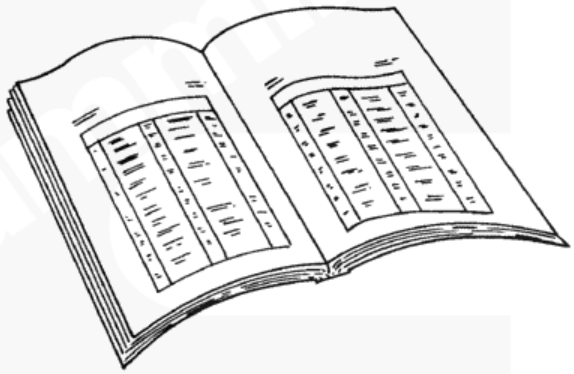
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед снятием крышки. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если оно не предназначена для

©Cummins Inc



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите ремень вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Снимите натяжное устройство ремня вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-087 в Разделе 8.
- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Отсоедините шланг радиатора от корпуса. См. Процедуру 008-042 в Разделе 8.
- Отсоедините перепускной трубопровод системы охлаждения. См. Процедуру 008-005 в Разделе 8.
- Снимите шкив коленчатого вала. См. Процедуру 001-022 в Разделе 1.
- Снимите магистраль подачи масла в турбонагнетатель. См. Процедуру 010-046 в Разделе 1.
- Отсоедините трубопровод подачи охладителя системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 011-031 в Разделе 11.
- Отсоедините и снимите датчик давления масла. См. Процедуру 019-066 в Разделе 19.
- Снимите шкив ступицы вентилятора (при необходимости). См. Процедуру 008-089 в Разделе 8.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Отсоедините и снимите датчик положения и частоты вращения коленчатого вала. См. Процедуру 019-365 в Разделе 19.

Снятие

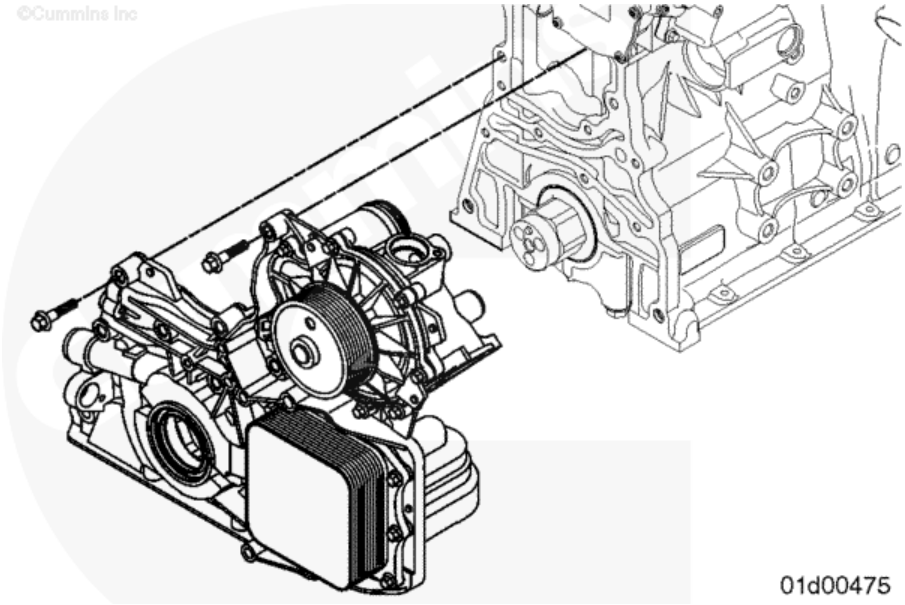
TOC

ВНИМАНИЕ

Оторвите крышку от картера передних распределительных шестерен с помощью монтировки. НЕ допускайте при этом повреждения уплотнения между крышкой передних распределительных шестерен и блоком цилиндров.

Снимите 10 болтов крепления крышки передних распределительных шестерен (на рисунке показаны**только** два болта).

Снимите крышку передних распределительных шестерён.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

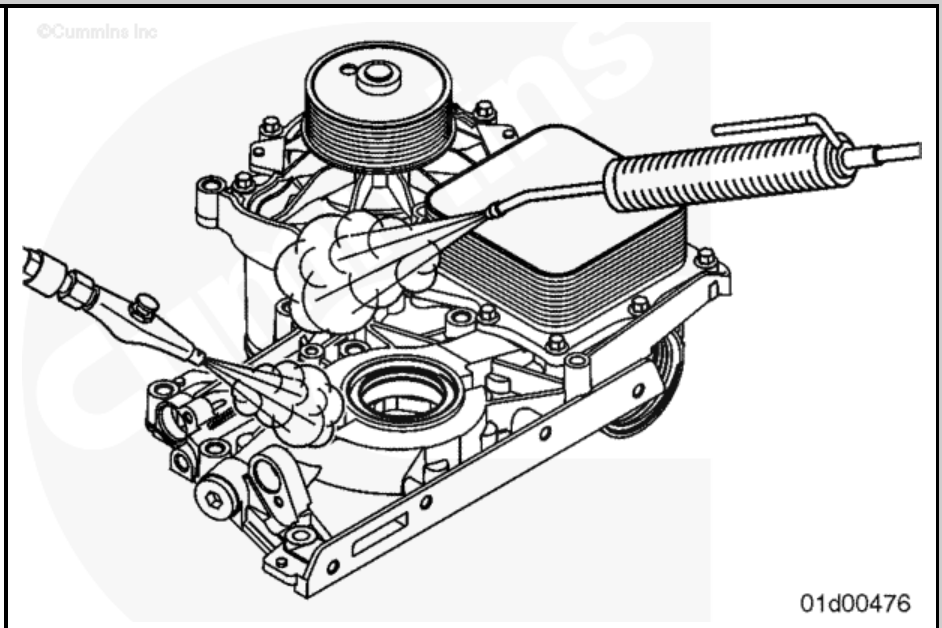
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке паром используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжёлую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



SMALL | MEDIUM | LARGE

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Удалите герметик или прокладку с крышки передних распределительных шестерен, с поверхности картера распределительных шестерен или с блока цилиндров.

Проверьте, не прилип ли старый герметик прокладки передней крышки к прокладке поддона картера в месте Т-образного стыка. Удалите старый герметик.

Проверьте уплотнительное кольцо с задней стороны передней крышки, соединяющей выпуск водяного насоса с блоком цилиндров. Если уплотнительное кольцо повреждено, его **необходимо** заменить.

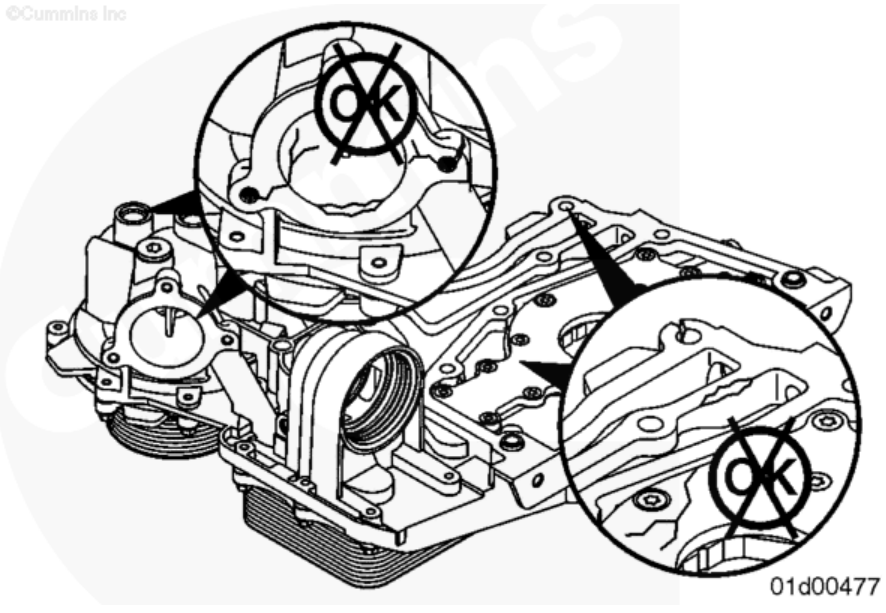
Для очистки крышки передних распределительных шестерен используйте растворитель или пар.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если для очистки крышки передних распределительных шестерен используется растворитель, он не должен попадать на резиновые уплотнения, которые подлежат повторному использованию.

Просушите крышку сжатым воздухом.

Если крышка передних распределительных шестерен снимается **только** для замены установочной прокладки или для сборки/разборки двигателя, следующие операции можно **не** выполнять. Однако если есть подозрения, что крышка передних распределительных шестерен подтекает, указанные ниже детали **должны** быть сняты или возможно повреждение картера.

- Снимите водяной насос. См. Процедуру 008-062 в Разделе 8.
- Снимите маслоохладитель. См.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Снимите масляный фильтр. См. Процедуру 007-013 в Разделе 7.

Проверьте состояние крышки распределительных шестерен на отсутствие трещин или иных повреждений.

Замените крышку передних распределительных шестерен при обнаружении **любого** повреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ: При замене крышки передних распределительных шестерен можно повторно использовать детали, снятые с поврежденной крышки:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

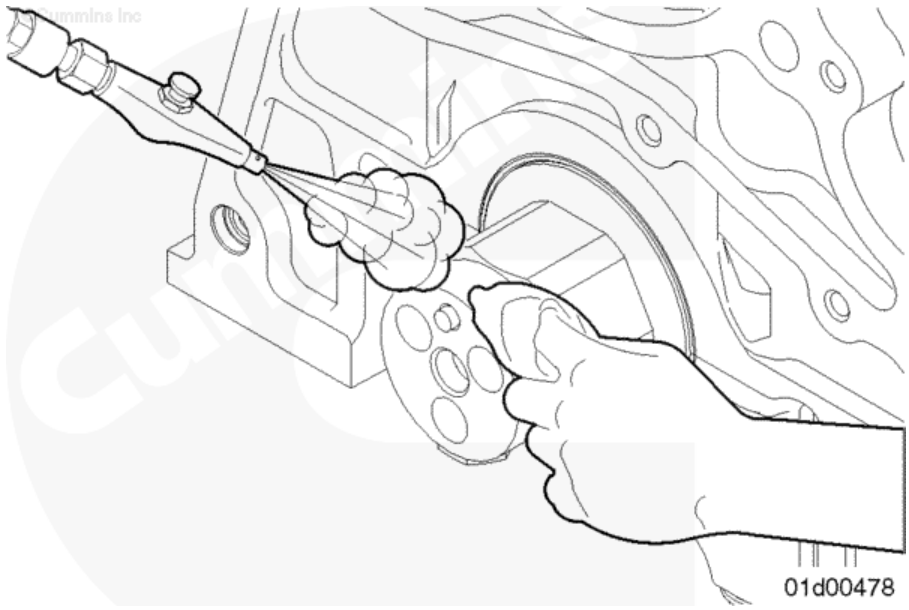
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Удалите растворителем масло и остатки герметика с поверхности коленчатого вала.

Просушите сжатым воздухом.

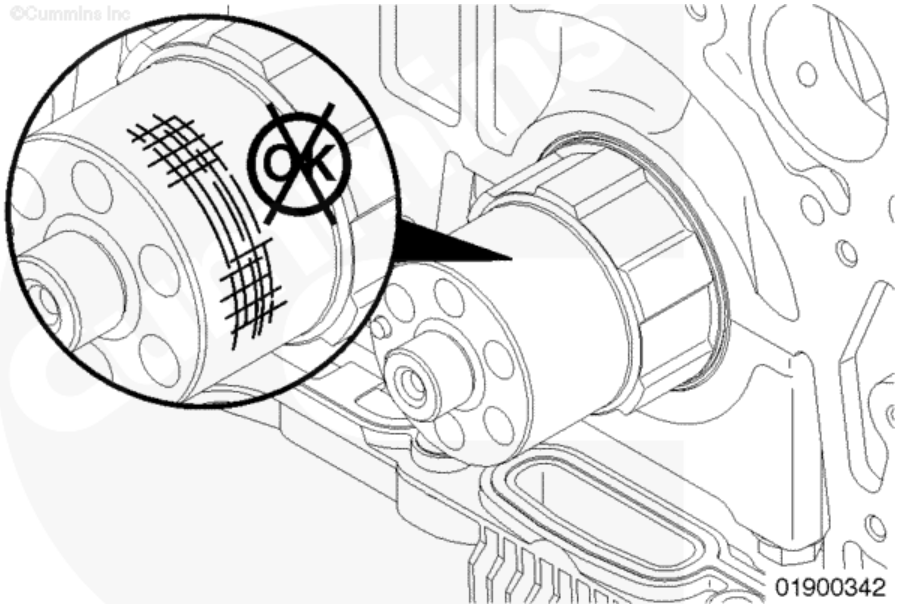


SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте носок коленчатого вала на отсутствие чрезмерного износа.

Для устранения забоин или заусенцев используйте мелкозернистую наждачную

бумагу. При повреждении контактной поверхности носка коленчатого вала установить на него ремонтную втулку **нельзя**.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

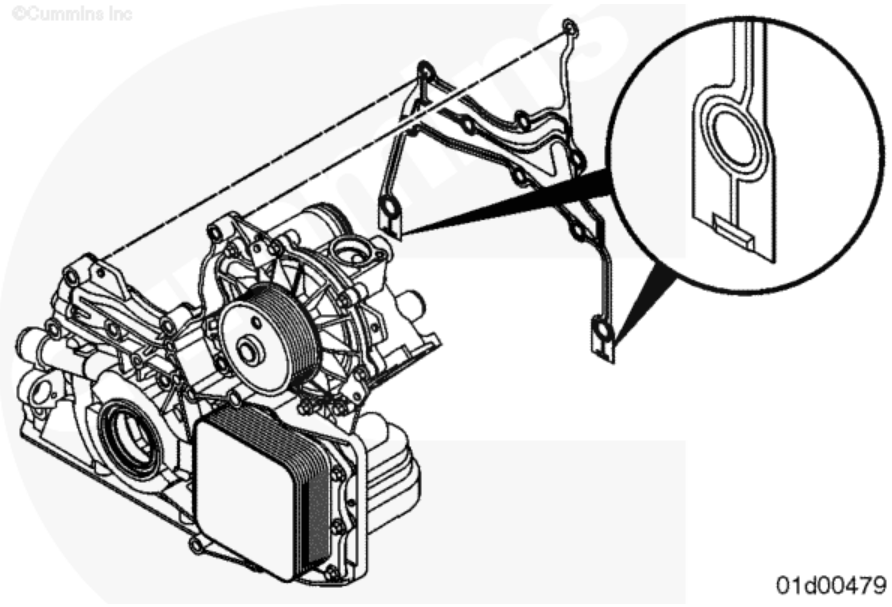
TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите новую прокладку на обратную поверхность крышки шестерен.

Смажьте уплотнительные кольца на выпуске водяного насоса чистым моторным маслом, прежде чем устанавливать переднюю крышку.

Установите новый передний сальник коленчатого вала. См. Процедуру 001-023 в Разделе 1.

Старайтесь **не** повредить резиновое уплотнение на нижней кромке прокладки при установке крышки передних распределительных шестерен.

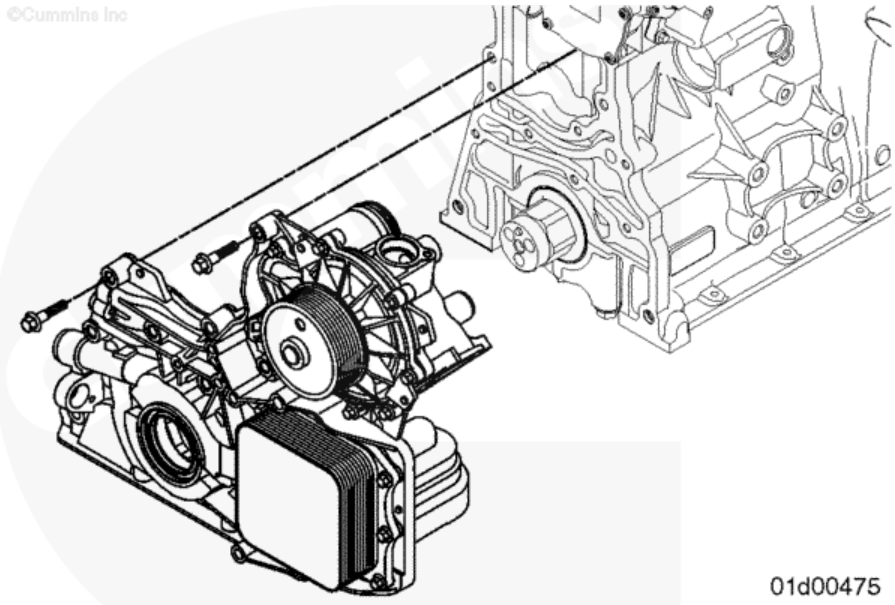


SMALL | MEDIUM | LARGE

Используйте направляющие штифты при установке крышки передних распределительных шестерен на блок цилиндров.

Установка поддона картера рассматривается в разделе "Завершающие операции". Установка передней крышки без снятия поддона картера может привести к тому, что штифты повредят уплотнение поддона картера.

При установке крышки передних распределительных шестерен на блок цилиндров используйте крепежные болты.

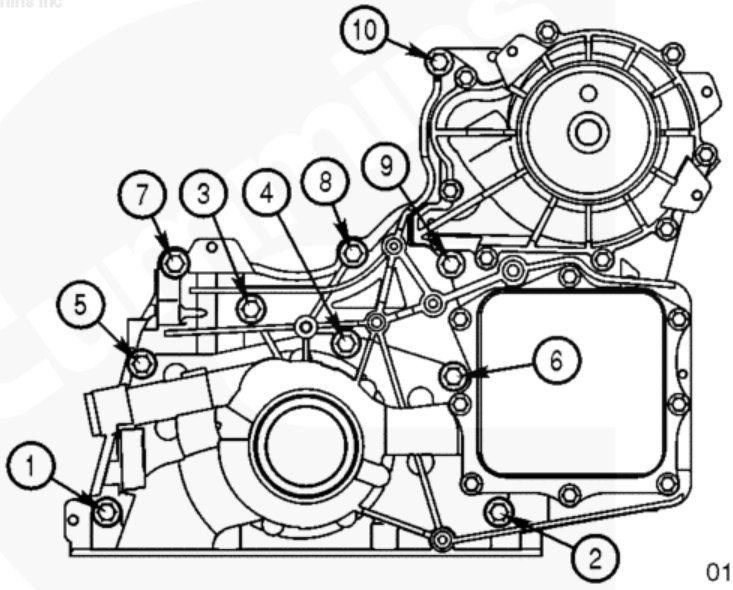


SMALL | MEDIUM | LARGE

Затяните болты крепления крышки передних распределительных шестерен к блоку цилиндров в указанном порядке.

Убедитесь в том, что болты находятся в правильном положении.

Момент затяжки: 24 n.m [212 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

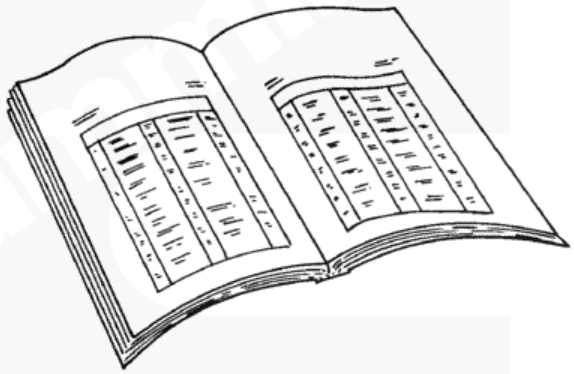
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

- Установите и подключите датчик положения и частоты вращения коленчатого вала. См. Процедуру 019-365 в Разделе 19.
- Установите ремень вентилятора системы охлаждения и вентилятор. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Установите натяжное устройство ремня вентилятора системы охлаждения. См. Процедуру 008-087 в Разделе 8.
- Подсоедините шланг радиатора к корпусу. См. Процедуру 008-042 в Разделе 8.
- Подсоедините перепускной трубопровод системы охлаждения. См. Процедуру 008-005 в Разделе 8.
- Установите шкив коленчатого вала. См. Процедуру 001-022 в Разделе 1.
- Подсоедините магистраль подачи масла на турбонагнетатель. См. Процедуру 010-046 в Разделе 1.
- Подсоедините трубопровод подачи охладителя системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 011-031 в Разделе 11.
- Установите и подсоедините датчик давления масла. См. Процедуру 019-066 в Разделе 19.
- Установите шкив ступицы вентилятора, если он снимался. См. Процедуру 008-089 в Разделе 8.
- Установите водяной насос, если он снимался. См. Процедуру 008-062 в Разделе 8.
- Установите маслоохладитель, если он снимался. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.

©Cummins Inc



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите поддон картера двигателя. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7. • Установите масляный фильтр, если он снимался. См. Процедуру 007-013 в Разделе 7. • Залейте в двигатель чистое масло. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7. • Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8. • Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13. • Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.		

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-043 Поршень

Оглавление

Подготовительные операции
Очистка и проверка возможности повторного использования
Измерение
Завершающие операции

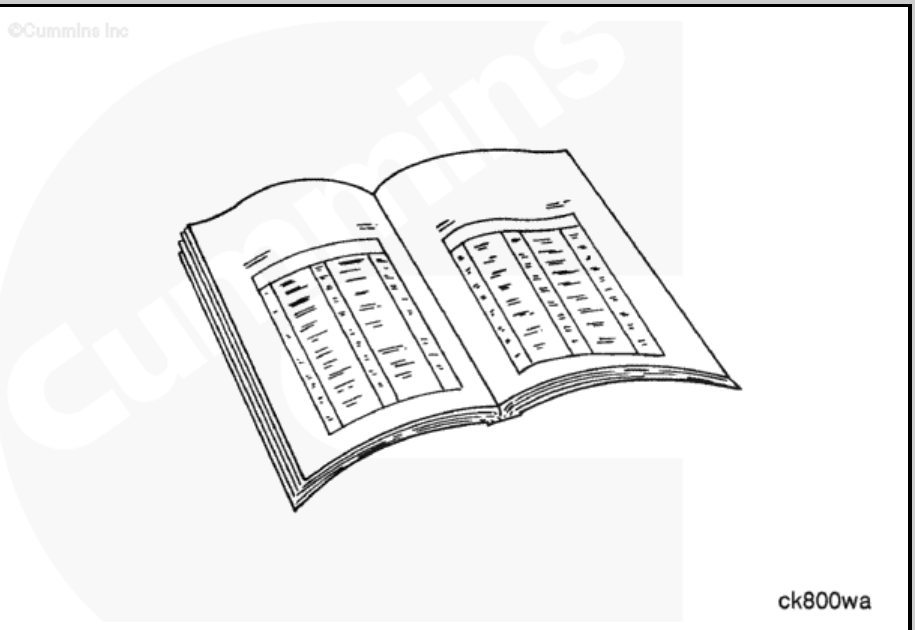
Подготовительные операции

TOC

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите поршни с шатунами в сборе с двигателя. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.
- Снимите шатуны с поршней. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.







SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ВНИМАНИЕ

Не используйте для очистки поршней дробеструйную



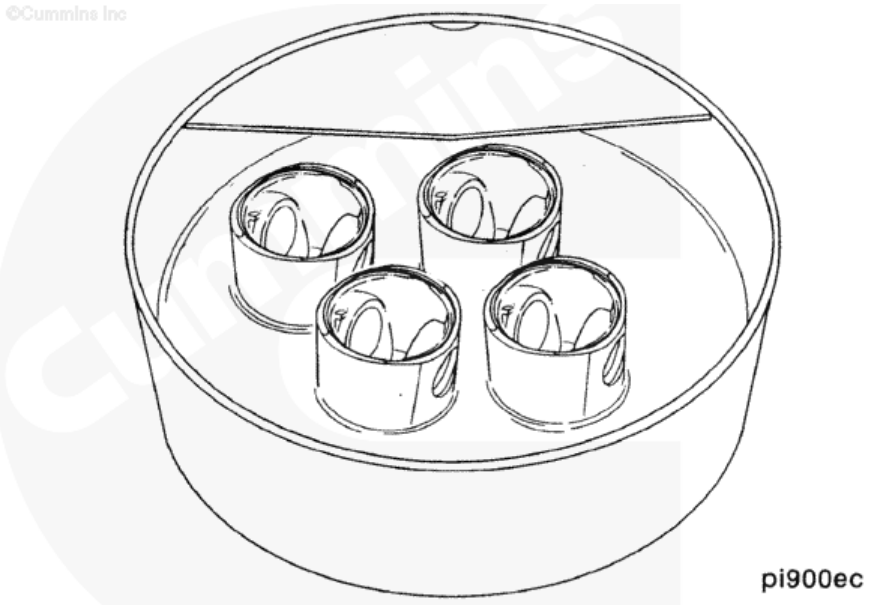
обработку. Поршень может быть поврежден частицами дроби, застрявшими в алюминии.

ВНИМАНИЕ

Не опускайте поршни для очитки в емкость с кислотой. Это может привести к их повреждению.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отмачивание поршней в течение ночи обычно приводит к отслаиванию нагара.

Положите поршни отмачиваться в ванну для холодной очистки деталей.

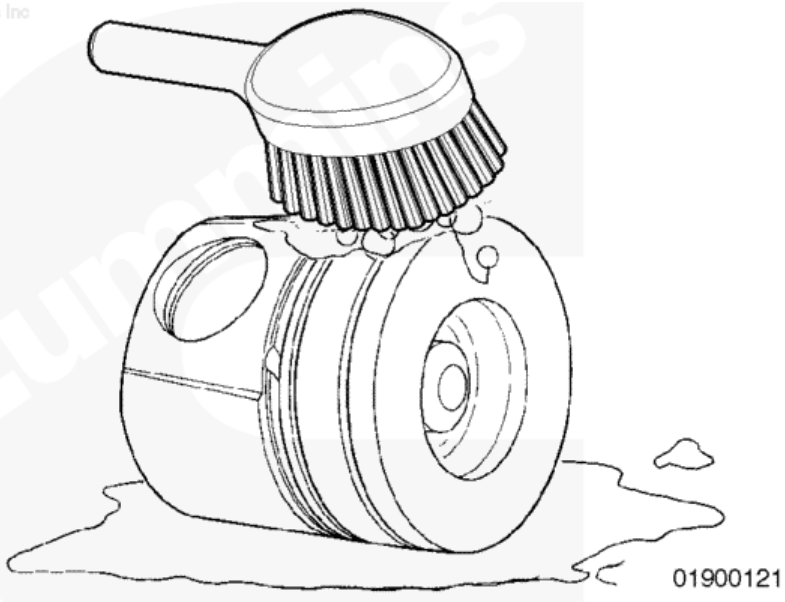


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Не используйте металлическую щетку. Она повредит канавки для поршневых колец.

Промойте поршни в концентрированном растворе стирального порошка в горячей воде.



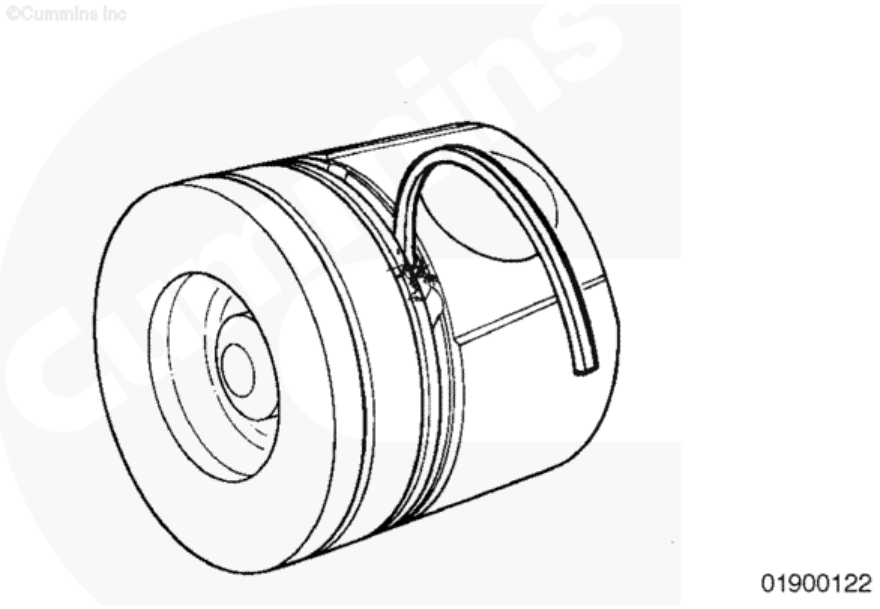
SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Не пользуйтесь приспособлением для очистки канавок под

поршневые кольца, чтобы не нанести царапин в местах контакта кольца с канавкой.

Удалите остатки отложений из канавок тупым концом сломанного кольца.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

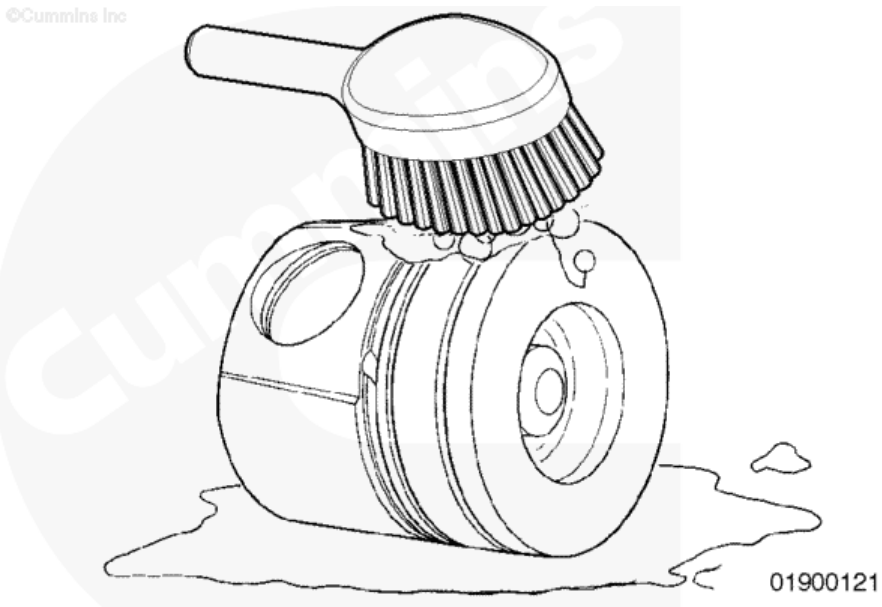
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

ВНИМАНИЕ

Не опускайте поршни и шатуны для очистки в емкость с кислотой. Это может привести к повреждению поршней и шатунов.

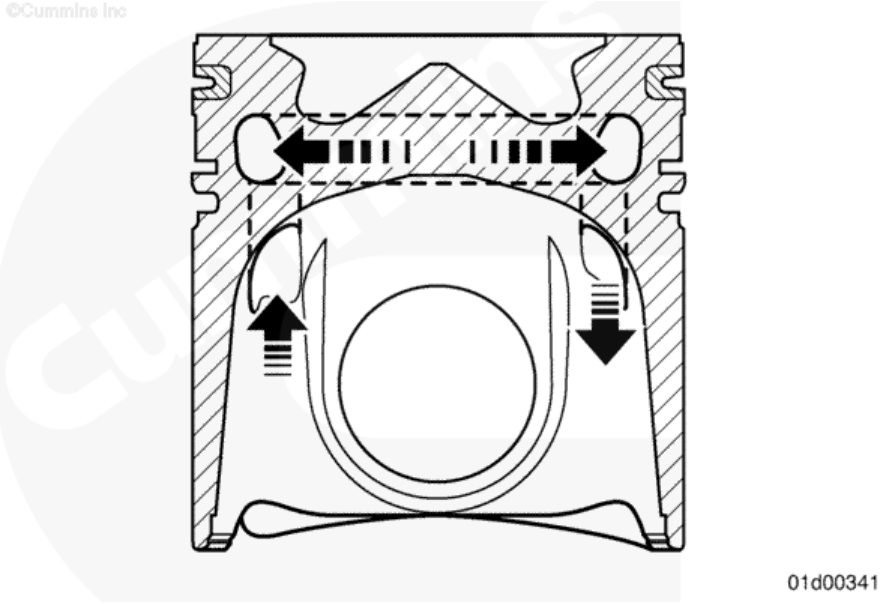
Еще раз промойте поршни в растворе чистящего средства или в растворителе.

Ополосните поршни в чистой горячей воде.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Просушите поршень сжатым воздухом.		

В некоторых поршнях есть масляный канал внутри головки поршня, предназначенный для ее охлаждения. Он должен быть чистым и не содержать инородных частиц.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте отсутствие износа или повреждений юбки, отверстия под палец, головки и канавок для поршневых колец. Проверьте поршневой палец на отсутствие повреждений и износа.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерение

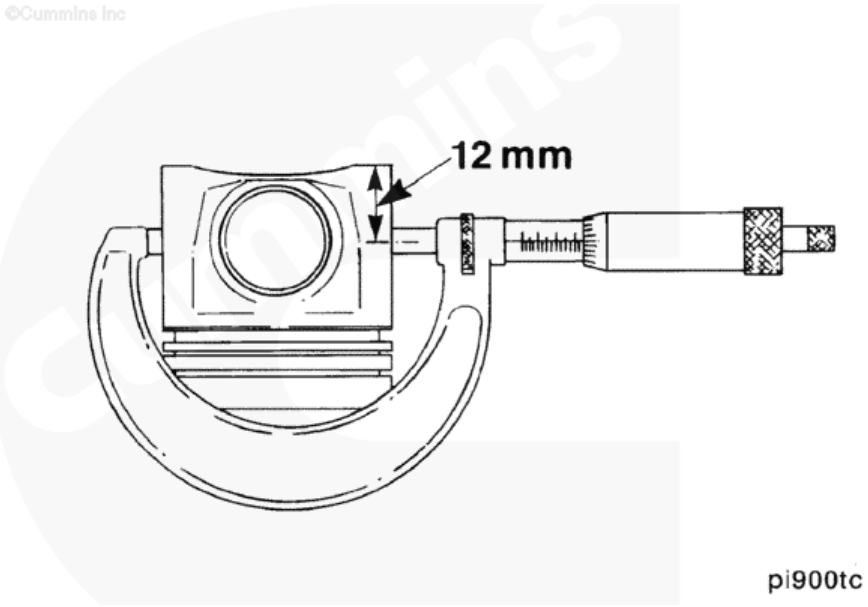
TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения необходимой точности указанные ниже измерения должны выполняться, когда детали имеют комнатную температуру, 20°C (68°F).

Измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 12 мм (0,5 дюйма) от его нижней кромки.

Нормативный диаметр юбки поршня

mm		in
93.901	МИН	3.6969
93.919	МАКС	3.6976



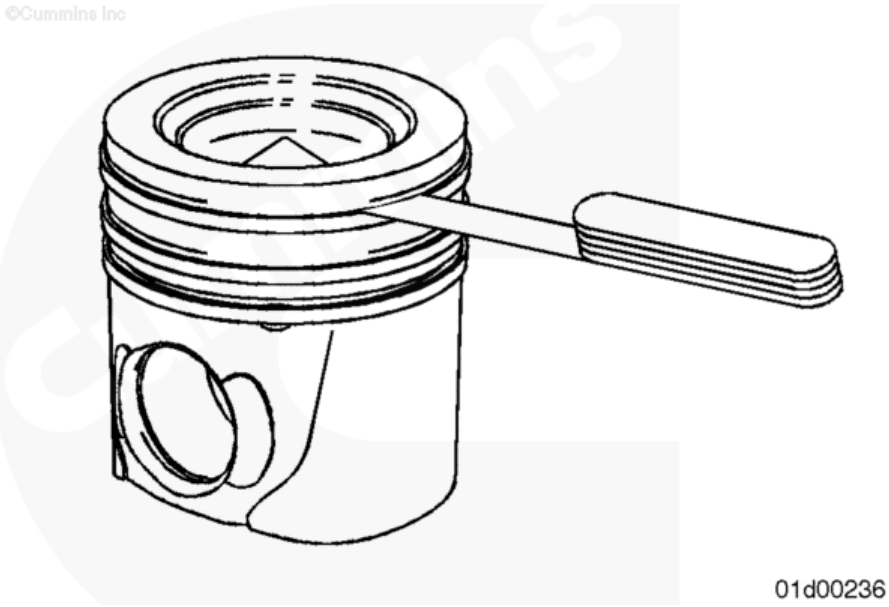
SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерьте зазор между канавкой и поршневым кольцом. Используйте новое поршневое кольцо для измерения зазора в канавке.

Зазор между канавкой и поршневым кольцом

	mm		in
Второе компрессионное кольцо	0.05	МИН	0.0020
	0.10	МАКС	0.0039
Маслосъемное кольцо	0.04	МИН	0.0016
	0.09	МАКС	0.0035

ПРИМЕЧАНИЕ: Зазор в канавке верхнего компрессионного кольца не измеряется в силу конструкции этого кольца. не позволяет выполнить это точно обычным щупом.

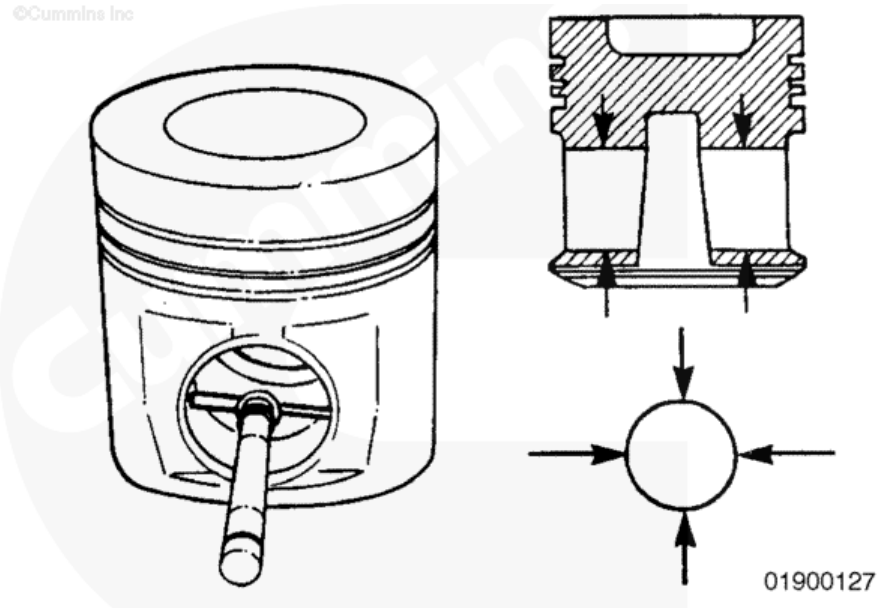


SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерьте отверстие под поршневой палец.

Отверстие под поршневой палец

mm		in
32.002	МИН	1.2599
32.006	МАКС	1.2601

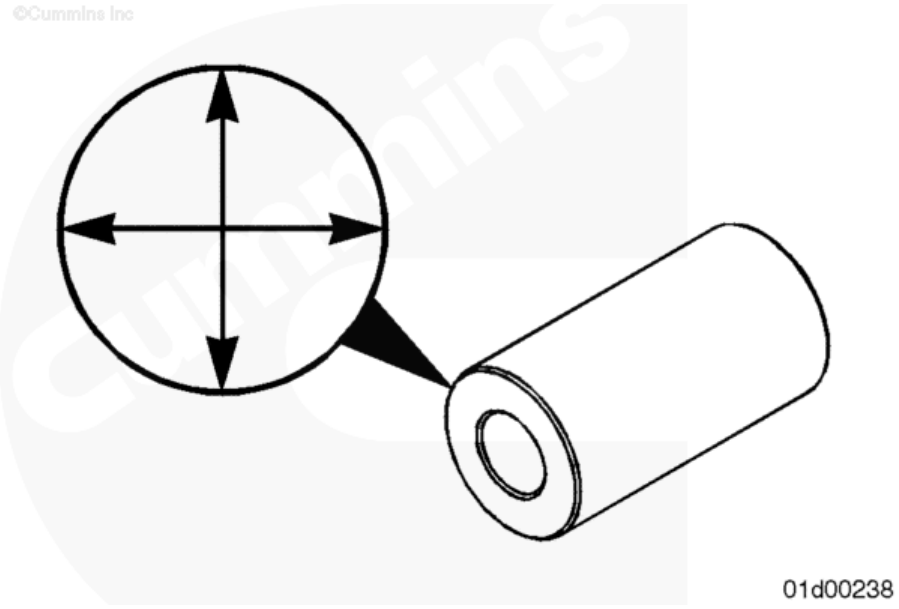


SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца

mm		in
31.996	МИН	1.2597
32.000	МАКС	1.2598



SMALL | MEDIUM | LARGE

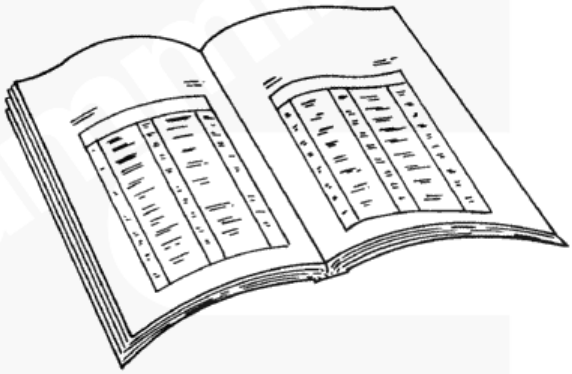
Завершающие операции

TOC

- Установите поршни на шатуны. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.
- Установите поршни с шатунами в сборе в двигатель. См. Процедуру 001-054 в

Разделе 1.

- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-046 Форсунка охлаждения поршня

Оглавление

Установка

Форсунка охлаждения поршня трубчатого типа

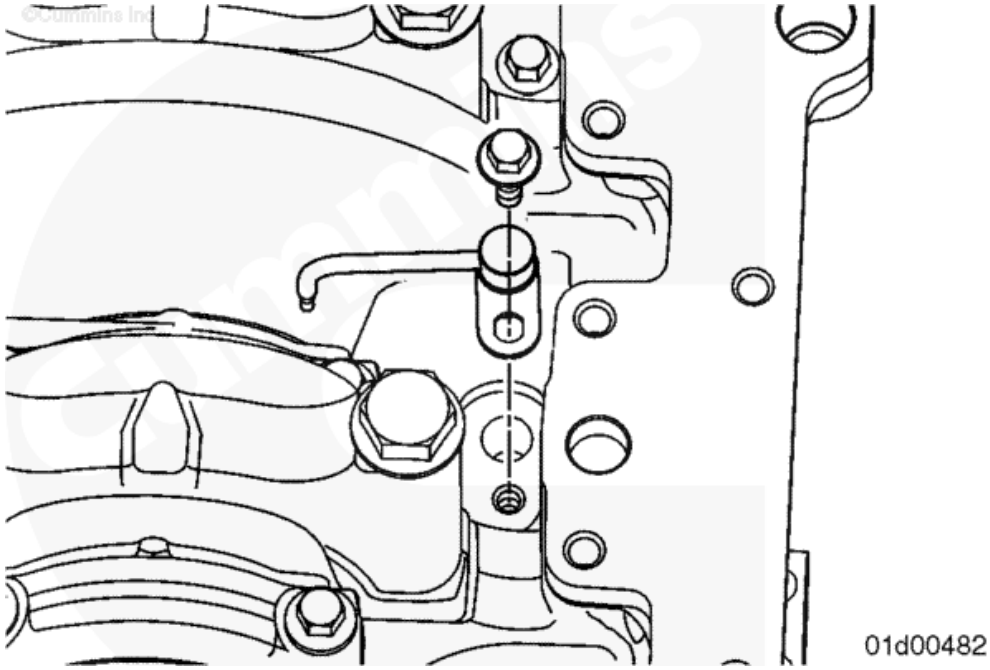
Установка

TOC

Форсунка охлаждения поршня трубчатого типа

ВНИМАНИЕ

Небольшая деформация форсунок охлаждения поршня может привести к серьезному повреждению двигателя. Замените форсунки охлаждения поршней, если они оказались повреждены или погнуты при сборке или разборке.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Поочередно установите форсунки охлаждения поршней, проворачивая коленчатый вал для обеспечения необходимого доступа.

Для установки болта и/или форсунки используйте гаечный

ключ с удлинителем. Затяните болт. **Момент затяжки:** Болт форсунки охлаждения поршня трубчатого типа 10 n.m [89 in-lb]		

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-046 Форсунка охлаждения поршня

Оглавление

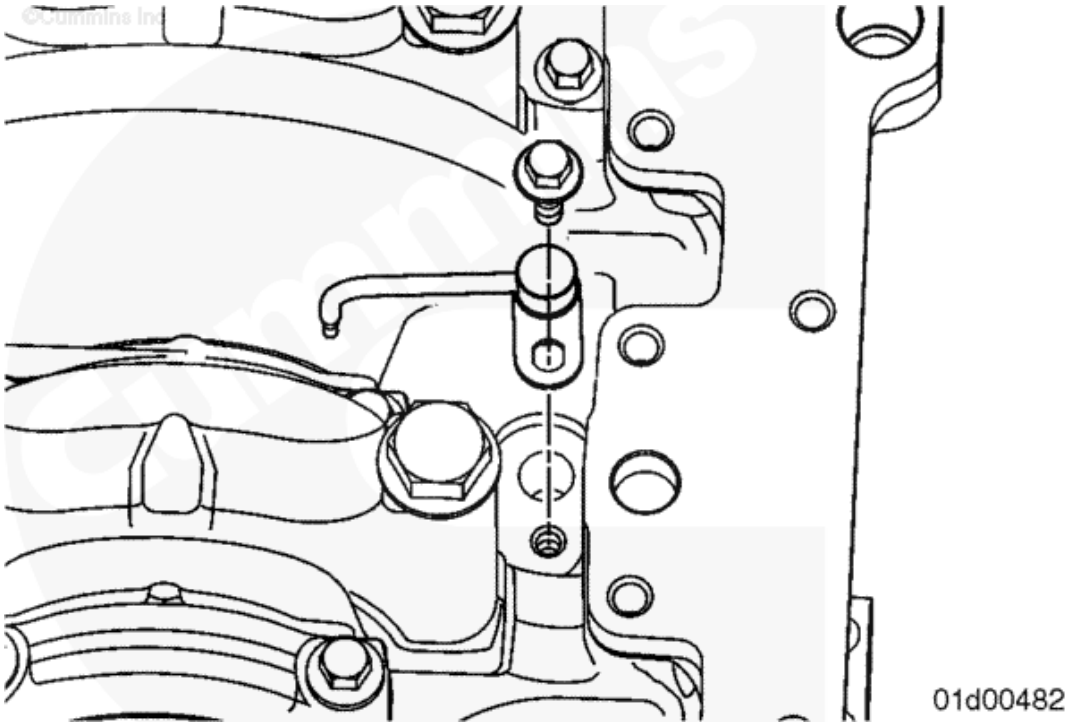
Снятие

Форсунка охлаждения поршня трубчатого типа

Снятие

TOC

Форсунка охлаждения поршня трубчатого типа

Поворачивая коленчатый вал в различные положения, обеспечьте доступ к каждой форсунке охлаждения поршня. Снимите форсунки охлаждения поршней.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-046 Форсунка охлаждения поршня

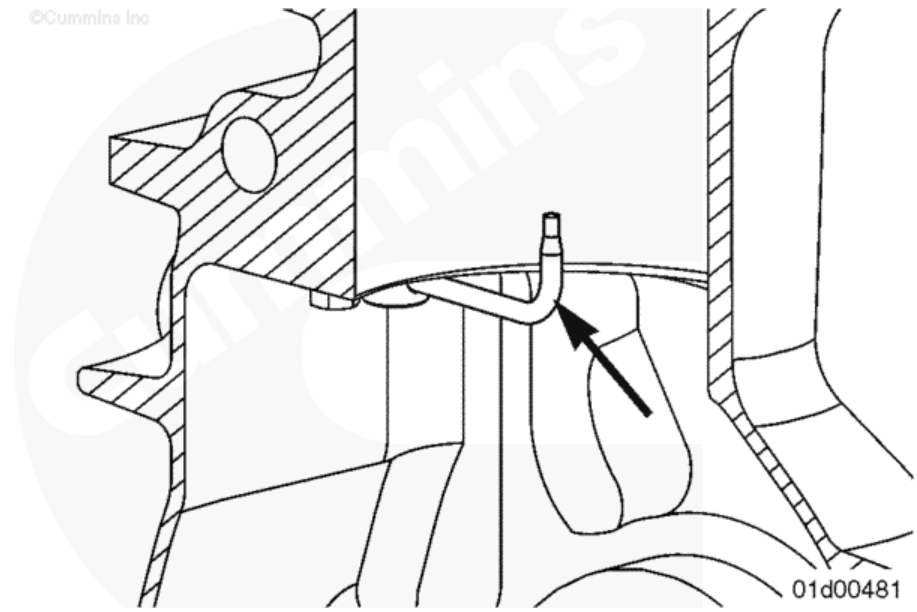
Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Форсунка охлаждения поршня трубчатого типа
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Форсунка охлаждения поршня трубчатого типа
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

Форсунки охлаждения поршней трубчатого типа располагаются между коренными подшипниками со стороны впускного коллектора. Масло к ним подается по главной масляной магистрали в блоке цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Подготовительные операции

TOC

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.

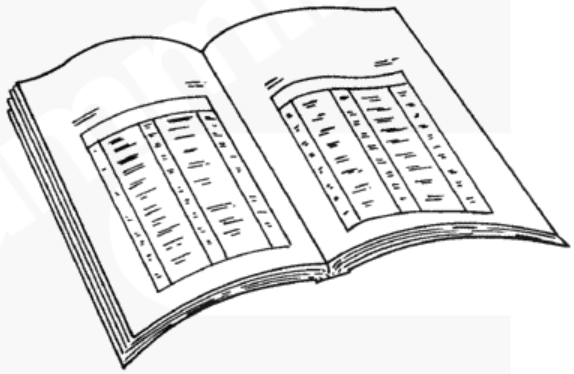
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По данным некоторых государственных организаций отработанное моторное масло может быть причиной возникновения онкологических заболеваний и заболеваний органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите трубку масломерного щупа. См. Процедуру 007-011 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.



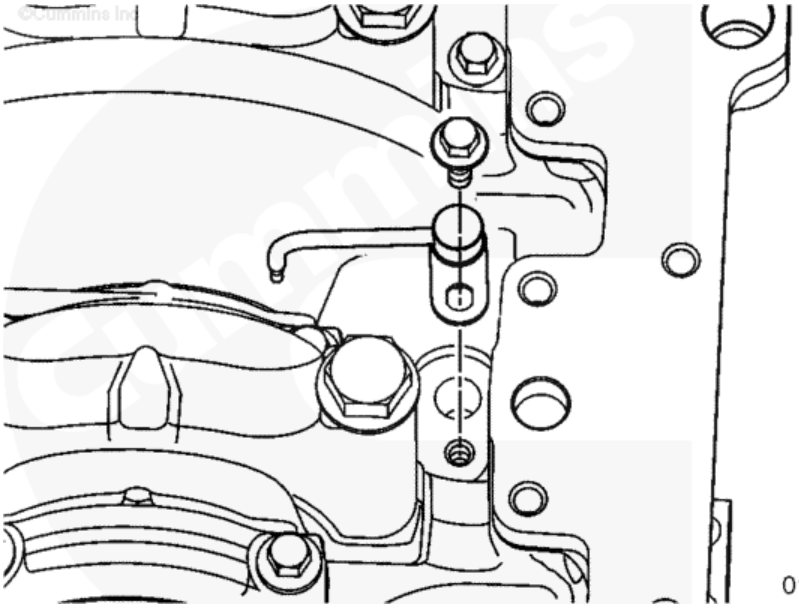
ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

TOC

Форсунка охлаждения поршня трубчатого типа

Поворачивая коленчатый вал в различные положения, обеспечьте доступ к каждой форсунке охлаждения поршня. Снимите форсунки охлаждения поршней.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

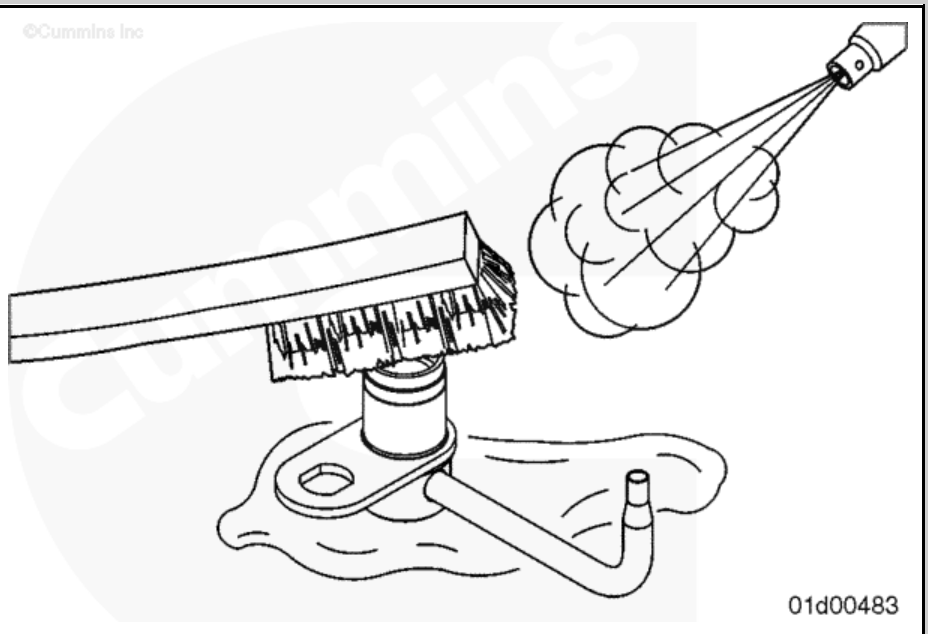
Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Очистите растворителем форсунку охлаждения поршня трубчатого типа и канал подачи масла в блоке цилиндров. Просушите сжатым воздухом.

Проверьте болт и форсунку охлаждения поршня трубчатого типа на отсутствие повреждений.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

Форсунка охлаждения поршня трубчатого типа

ВНИМАНИЕ

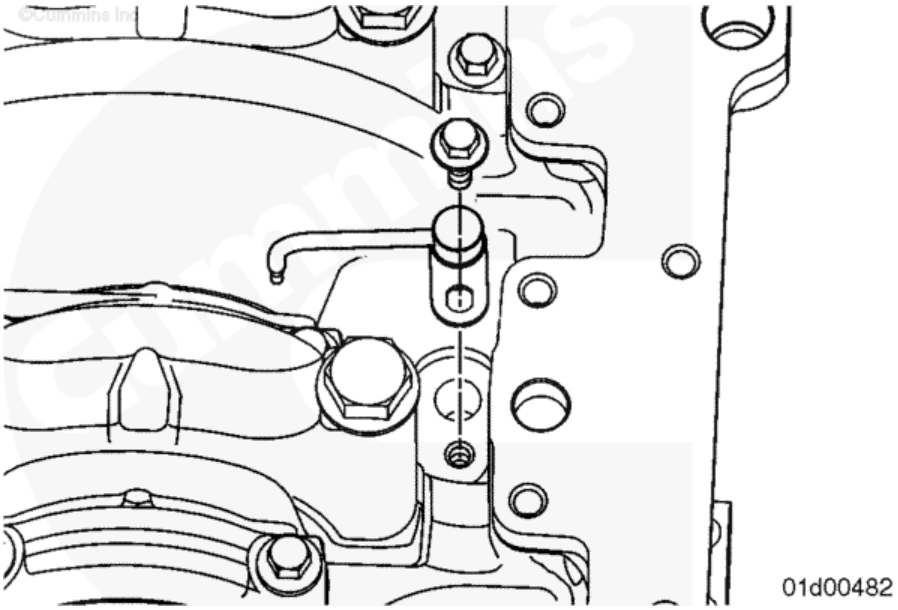
Небольшая деформация форсунок охлаждения поршня может привести к серьезному повреждению двигателя. Замените форсунки охлаждения поршней, если они оказались повреждены или погнуты при сборке или разборке.

Поочередно установите форсунки охлаждения поршней, проворачивая коленчатый вал для обеспечения необходимого доступа.

Для установки болта и/или форсунки используйте гаечный ключ с удлинителем.

Затяните болт.

Момент затяжки:
Болт форсунки охлаждения поршня трубчатого типа 10 n.m [89 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

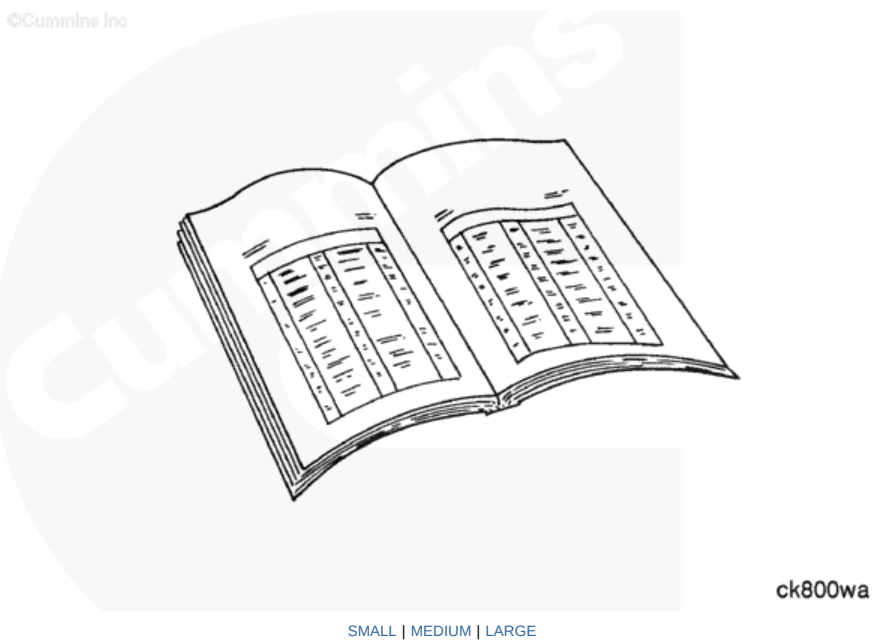
Завершающие операции

TOC

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.

- Установите поддон картера и его прокладку. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Установите трубку масломерного щупа. См. Процедуру 007-011 в Разделе 7.
- Залейте в двигатель чистое масло. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Запустив двигатель, проверьте отсутствие утечек и давление масла.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-047 Поршневые кольца

Оглавление

Проверка и анализ возможных неисправностей

Проверка и анализ возможных неисправностей

TOC

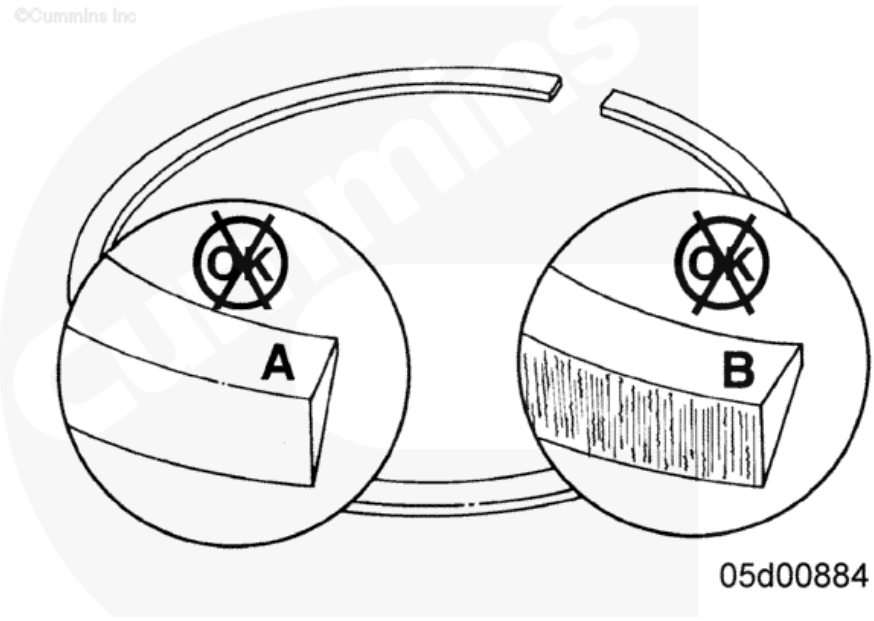
Проверьте состояние поршневых колец.

- Абразивный износ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Признаком абразивного износа второго компрессионного кольца является быстрое уменьшение поверхности покрытия черного цвета на лицевой стороне кольца. В некоторых случаях оно даже пропадает совсем (A). Обычно это называют полным износом лицевой поверхности кольца. В результате быстрого уменьшения площади покрытия в нижней части второго компрессионного кольца образуется острая кромка. Признаком абразивного износа также является образование вертикальных царапин на верхнем компрессионном кольце (B).

Возможные причины абразивного износа:

1. Попадание в цилиндр абразивных частиц вместе с воздухом во время работы двигателя
2. Плохая очистка после предыдущего ремонта
3. Наличие инородных частиц в отверстии цилиндра
4. Грязное масло из-за нарушения периодичности его замены



SMALL | MEDIUM | LARGE

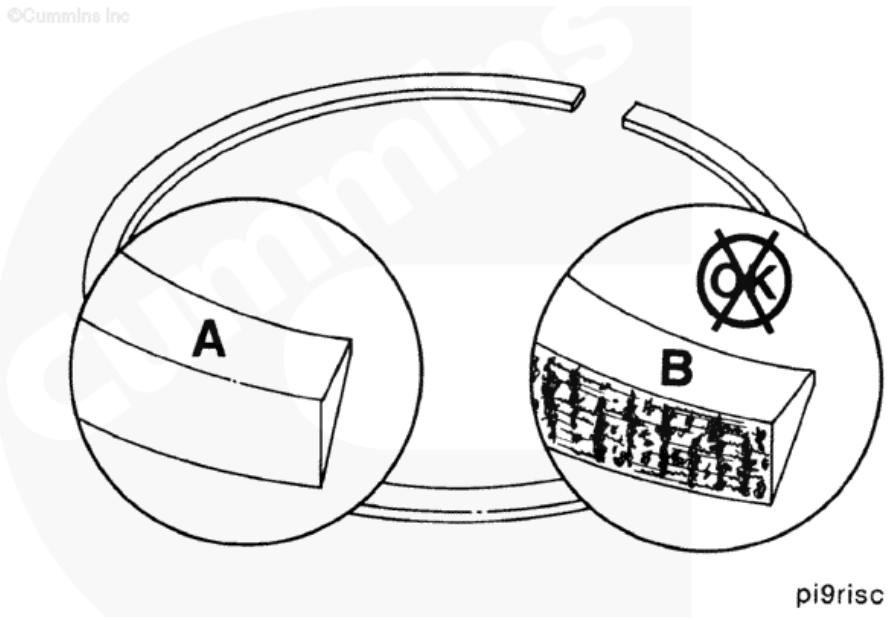
5. Наличие задиров и потертостей

ПРИМЕЧАНИЕ: Признаками задиров и потертостей являются глубокие царапины, изменение цвета металла и неровности (B).

Возможные причины задиров и потертостей:

1. Перегрев двигателя
2. Разжижение масла
3. Плохое обслуживание системы смазки
4. Неисправность форсунки охлаждения поршня
5. Залегание маслосъёмного кольца вследствие отложений

ПРИМЕЧАНИЕ: Появление задиров и потертостей на поршневых кольцах говорит о разрыве масляной пленки на стенке цилиндра, в результате чего материал поршневого кольца начинает проникать в стенки цилиндра.



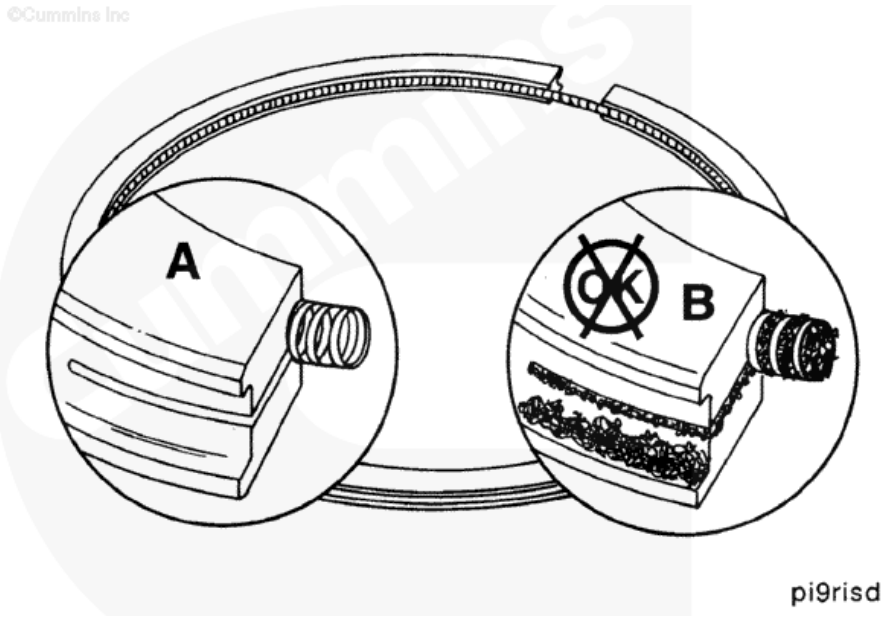
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Признаком засорения маслосъемного кольца является появление отложений в его канавках (B).

Возможные причины засорения маслосъемного кольца:

1. Низкая рабочая температура двигателя из-за длительной работы на холостом ходу или неисправности системы охлаждения.
2. Нарушение периодичности замены масла
3. Использование моторного масла несоответствующего сорта
4. Использование моторного масла низкого качества

ПРИМЕЧАНИЕ: Засорение



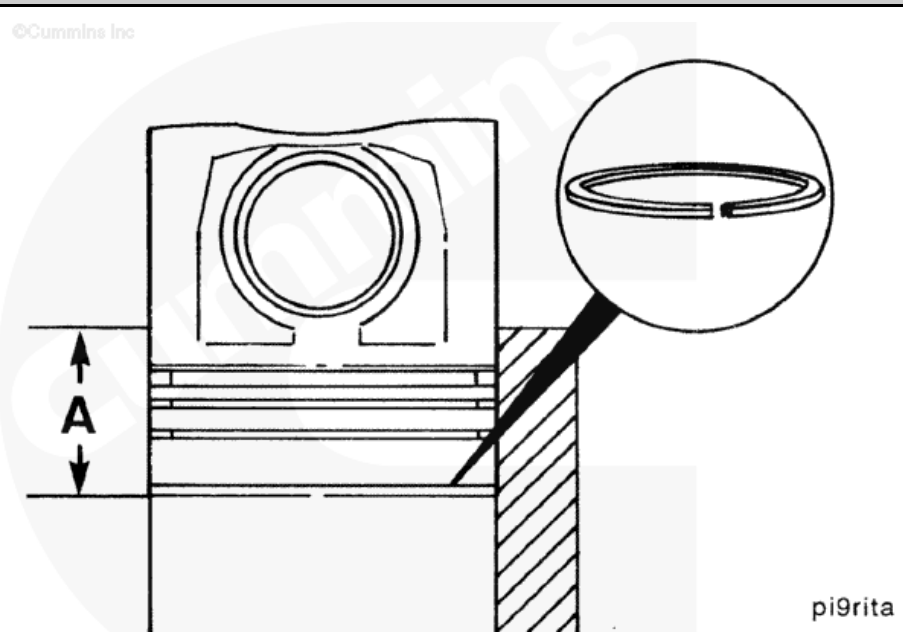
SMALL | MEDIUM | LARGE

маслосъемных сливных колец ограничивает отвод масла. Это увеличивает толщину слоя масла на поверхности цилиндра и ухудшает условия контроля за работой системы смазки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для проверки состояния новых поршневых колец выполняются следующие измерения:

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед выполнением проверки убедитесь, что сам цилиндр отвечает техническим условиям. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.

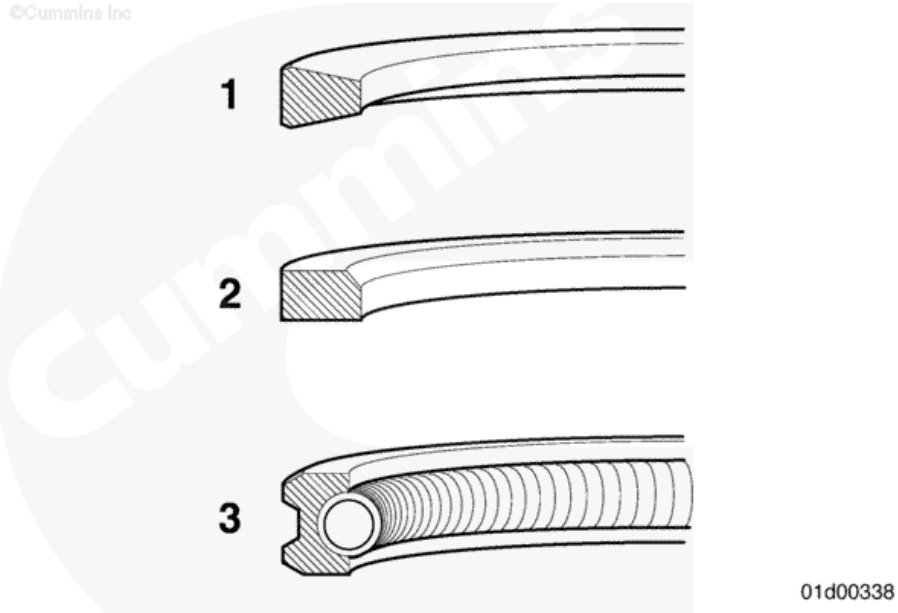
Измерьте зазор в замке поршневых колец, установив их в тот цилиндр, в котором они будут работать. Установите кольца на расстоянии 50 мм (2 дюйма) от верхней поверхности блока цилиндров (A) так, чтобы плоскость колец была перпендикулярна поверхности цилиндра, используя для этого поршень.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Тип и место установки кольца могут определяться по его профилю.

1. Верхнее компрессионное поршневое кольцо
2. Промежуточное поршневое кольцо
3. Маслосъемное кольцо



SMALL | MEDIUM | LARGE

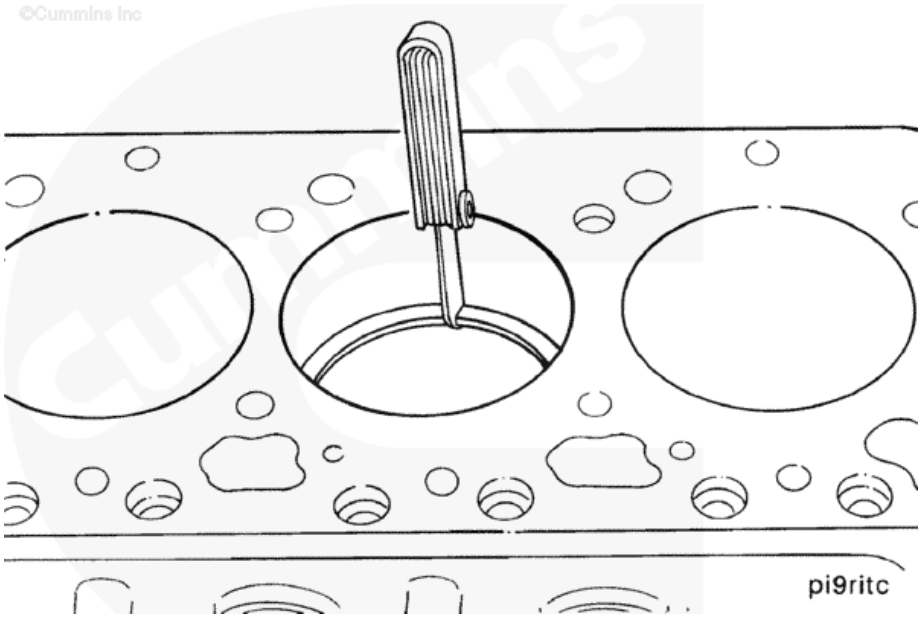
Для измерения зазора в замке поршневого кольца используйте щуп.

Зазор в замке поршневого кольца

	mm		in
Вид сверху	0.26	МИН	0.010
	0.36	МАКС	0.014
Второе компрессионное кольцо	0.50	МИН	0.020
	0.75	МАКС	0.030
Масло	0.25	МИН	0.010
	0.50	МАКС	0.020

Если зазор в замке кольца **не** соответствует норме:

1. Проверьте соответствие норме типа используемого кольца и его номера по каталогу
2. Проверьте соответствие норме цилиндра. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1).
3. Убедитесь в том, что измерение зазора в замке кольца производилось на расстоянии 50 мм (2 дюйма) от верхней поверхности блока цилиндров.
4. Попробуйте поставить другой комплект колец.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 04-август-2009

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-054 Поршень и шатун в сборе

Оглавление

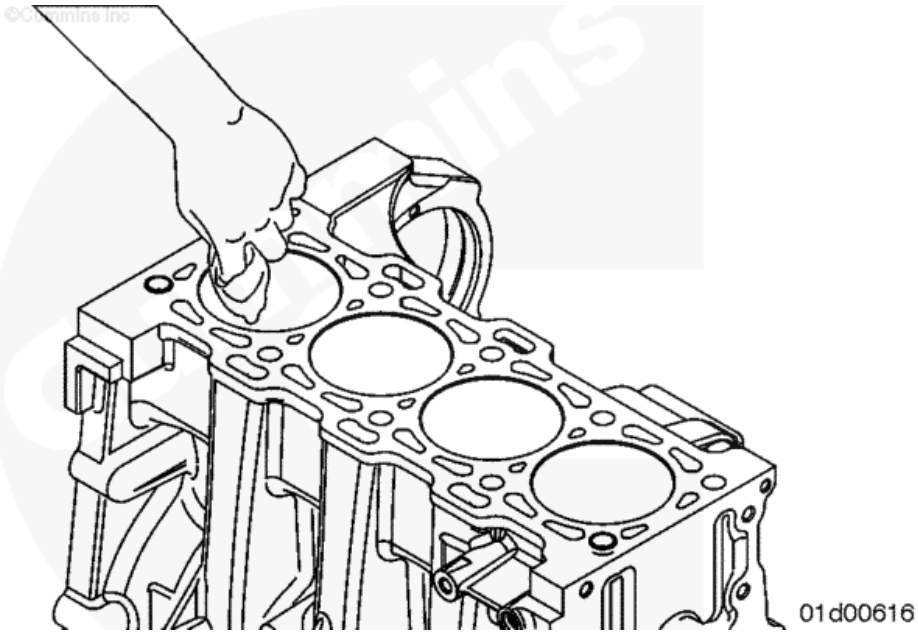
Установка

Установка

TOC

Необходимо очистить блок цилиндров и все детали перед сборкой. Используйте следующую процедуру для проверки состояния стенок цилиндров. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.

Для очистки шатунов и вкладышей подшипников используйте чистую безворсовую ткань.



SMALL | MEDIUM | LARGE

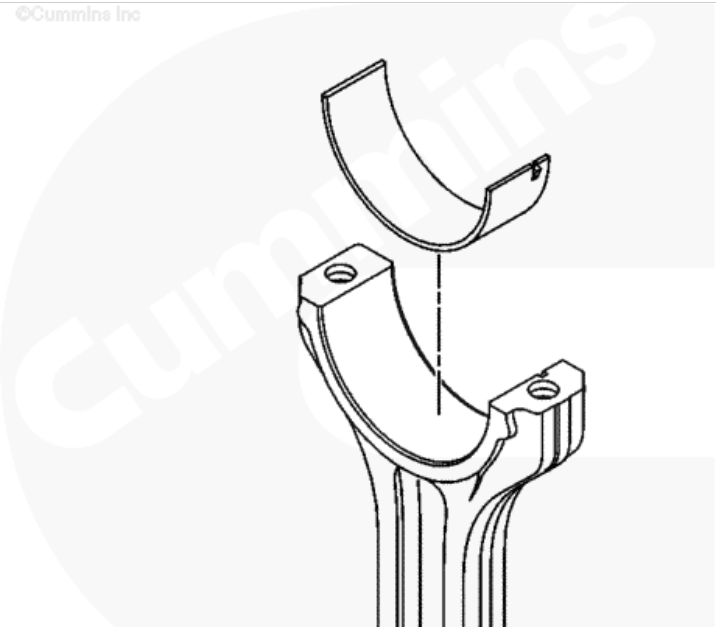
ПРИМЕЧАНИЕ: Шатунные подшипники не подлежат повторному использованию. В случае снятия крышек шатунов утилизируйте подшипники, заменив их новым комплектом подшипников.

Убедитесь в отсутствии грязи и посторонних частиц на шатунах и обратной стороне вкладышей. **Не** смазывайте обратную сторону шатунных подшипников.

Установите верхний вкладыш в шатун.

Выступ вкладыша подшипника **должен** попасть в паз шатуна. Кромка вкладыша **должна** быть заподлицо с поверхностью под крышку.

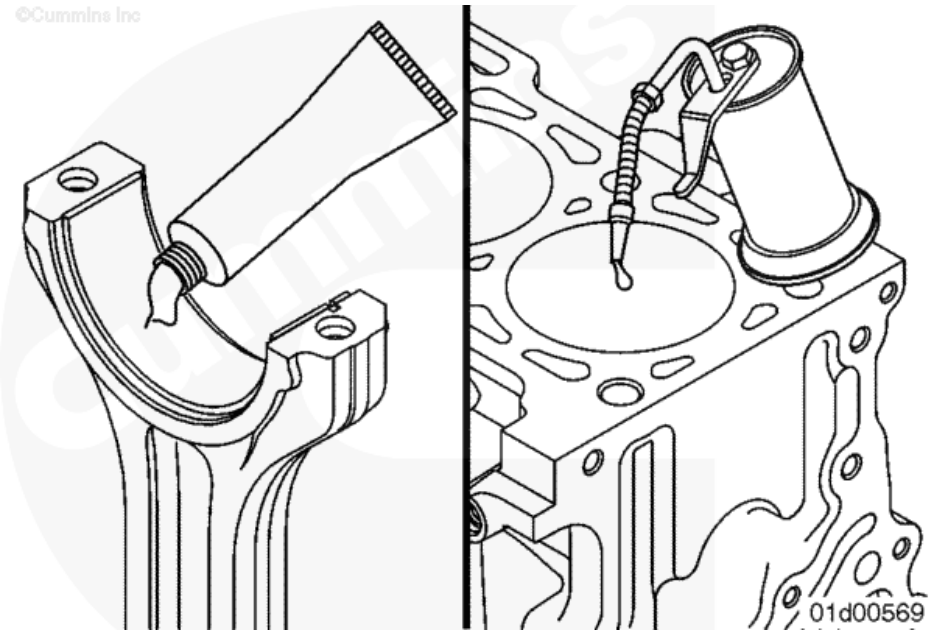
Если на двигателе установлены шатуны с нижней головкой разрывного типа, то нижние и верхние вкладыши подшипника **не** взаимозаменяемы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Чистым маслом для сборочных работ, номер по каталогу 3163087, или его аналогом смажьте внутреннюю поверхность вкладыша.

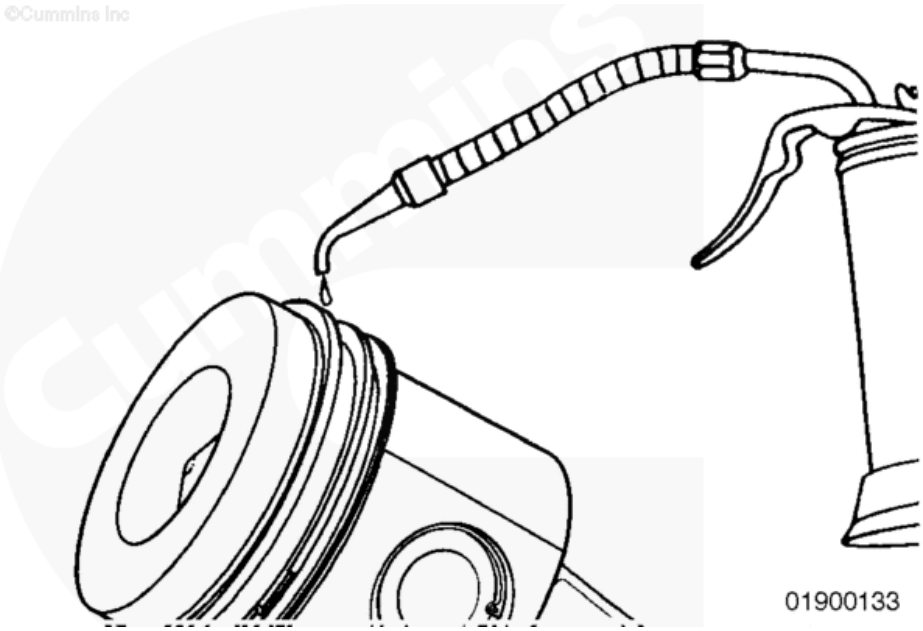
Смажьте чистым маслом 15W-40 стенку цилиндра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Смажьте кольца и юбки

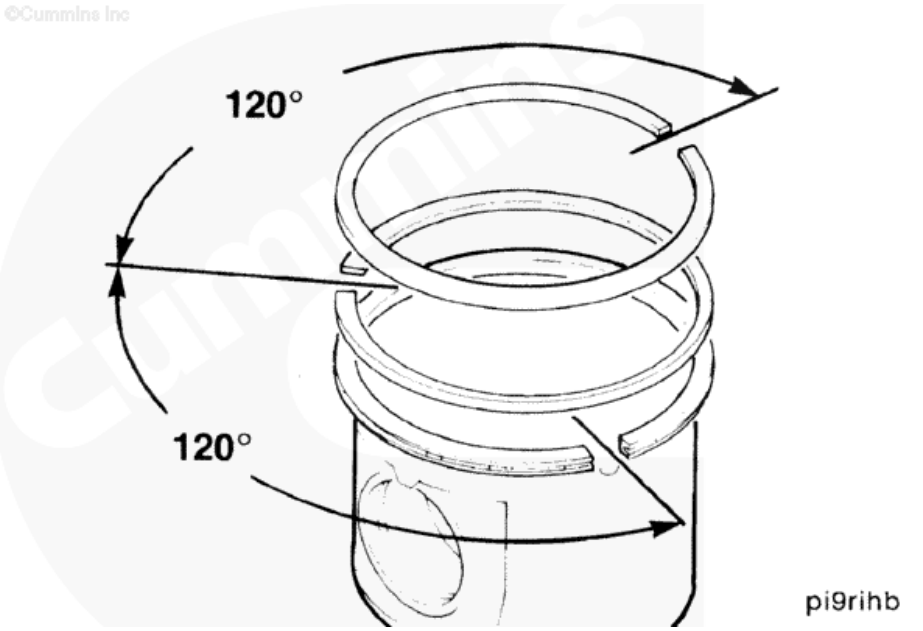
поршней чистым моторным маслом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Повернув кольца, расположите их замки так, как показано на рисунке.

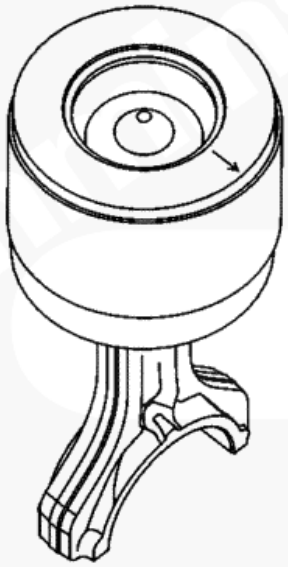
Замок каждого кольца **не должен** находиться напротив поршневого пальца или замков других колец. **Неправильное** расположение замков колец приведет к **нарушению** герметичности цилиндра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Приспособлением для сжатия поршневых колец, номер по каталогу 4919373, сожмите кольца.

©Cummins Inc

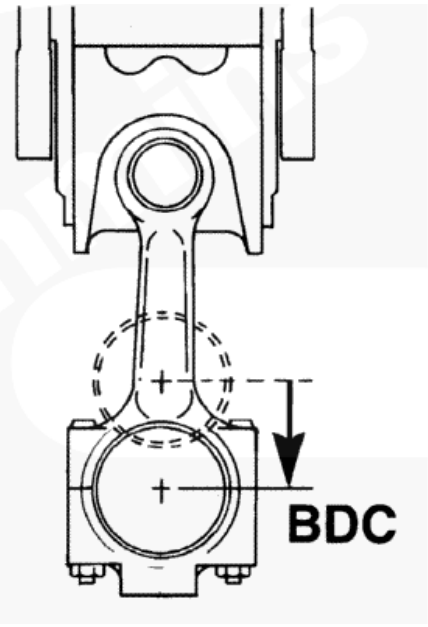


01d00617

SMALL | MEDIUM | LARGE

Поверните коленчатый вал так, чтобы шатунная шейка устанавливаемого шатуна оказалась в нижней мертвой точке.

©Cummins Inc



cx900na

SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

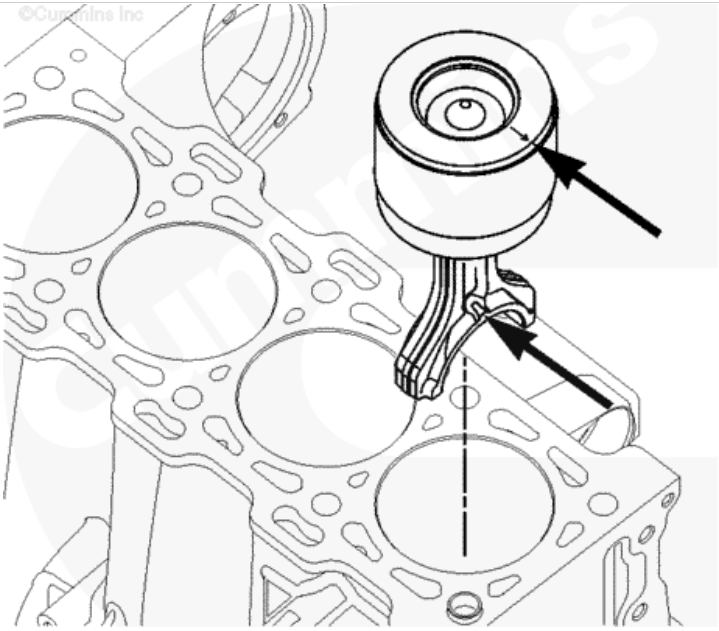
Нарушение правил выполнения этой операции приведет к значительному повреждению двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно соблюдайте ориентацию поршня в сборе с шатуном

при его установке.

Выставив метку ”Front” (вперед) и/или стрелку на верхней поверхности поршня в направлении передней части двигателя,

вставьте шатун в цилиндр до контакта приспособления для сжатия поршневых колец с верхней поверхностью блока цилиндров.



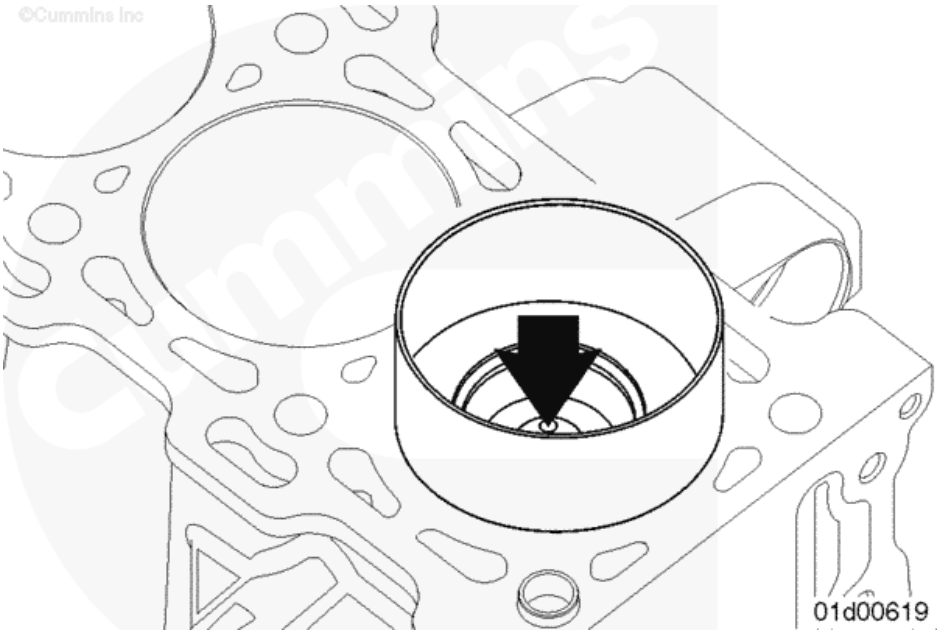
SMALL | MEDIUM | LARGE

Прижмите приспособление для сжатия поршневых колец к блоку цилиндров.

Протолкните поршень через приспособление в цилиндр.

Перемещайте поршень до тех пор, пока верхнее кольцо полностью не войдет в цилиндр.

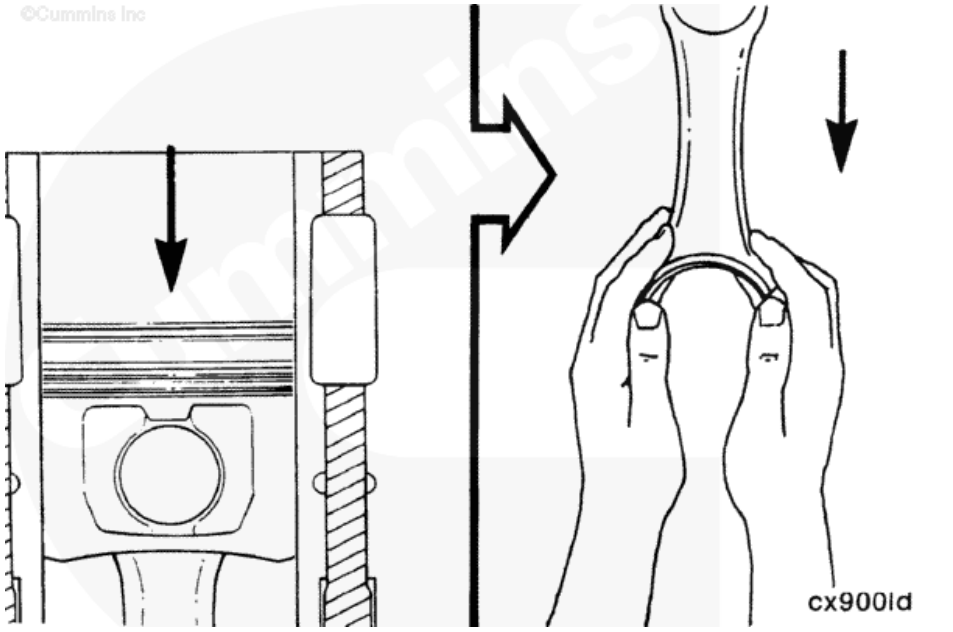
ПРИМЕЧАНИЕ: Если поршень не перемещается свободно, снимите его и проверьте, нет ли сломанных или поврежденных колец.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Осторожно протолкните поршень в цилиндр, направляя шатун к шатунной шейке.

Будьте осторожны, чтобы **не** повредить шейку коленчатого вала.

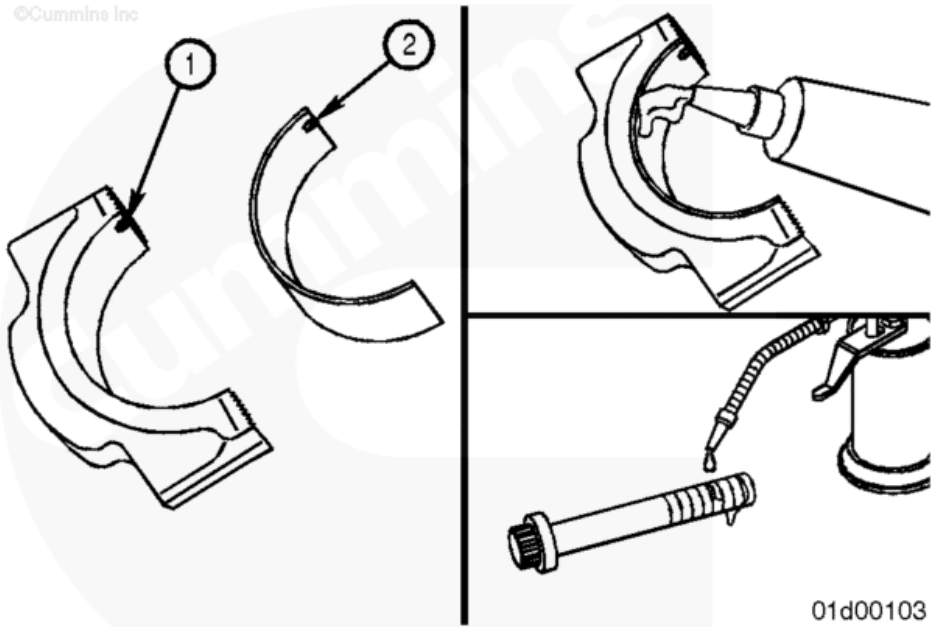


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите вкладыш в крышку шатуна.

Выступ (2) вкладыша **должен** попасть в паз (1) крышки.

Чистым маслом для сборочных работ, номер по каталогу 3163087, или его аналогом смажьте внутреннюю поверхность вкладыша.



SMALL | MEDIUM | LARGE

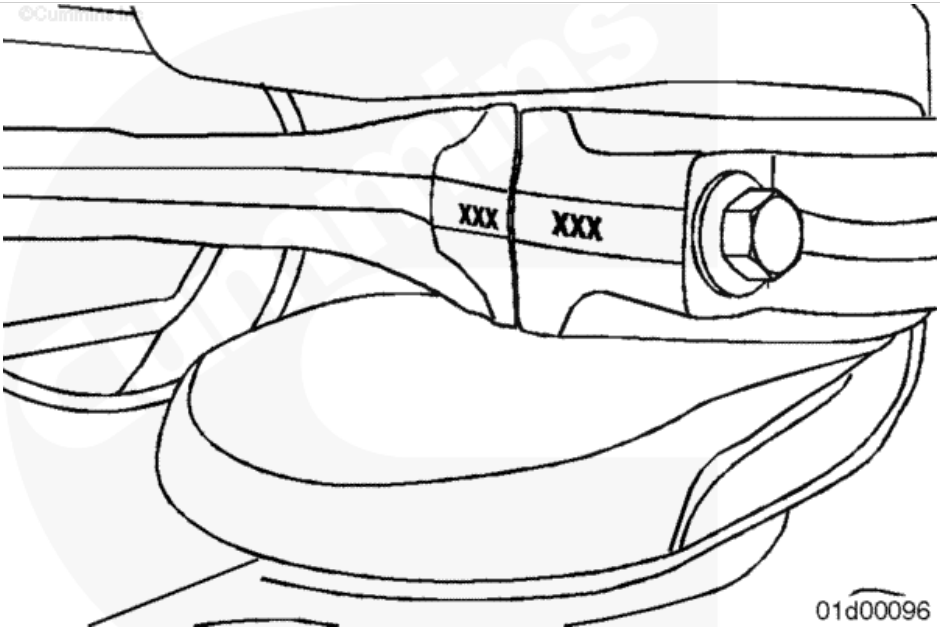
ВНИМАНИЕ

Если на двигателе установлены шатуны с нижней головкой разрывного типа, проявляйте осторожность при

снятии крышки во избежание повреждения контактных поверхностей шатуна или крышки. При повреждении контактных поверхностей в зоне разрыва обязательно замените шатун и его крышку для снижения вероятности повреждения двигателя.

Номера на шатуне и крышке **должны** быть одинаковые, поршень **должен** быть установлен в соответствующий цилиндр. Номера на шатуне и крышке **должны** находиться с одной стороны шатуна для уменьшения вероятности повреждения двигателя во время его работы.

Установите крышку и болты шатуна.



SMALL | MEDIUM | LARGE

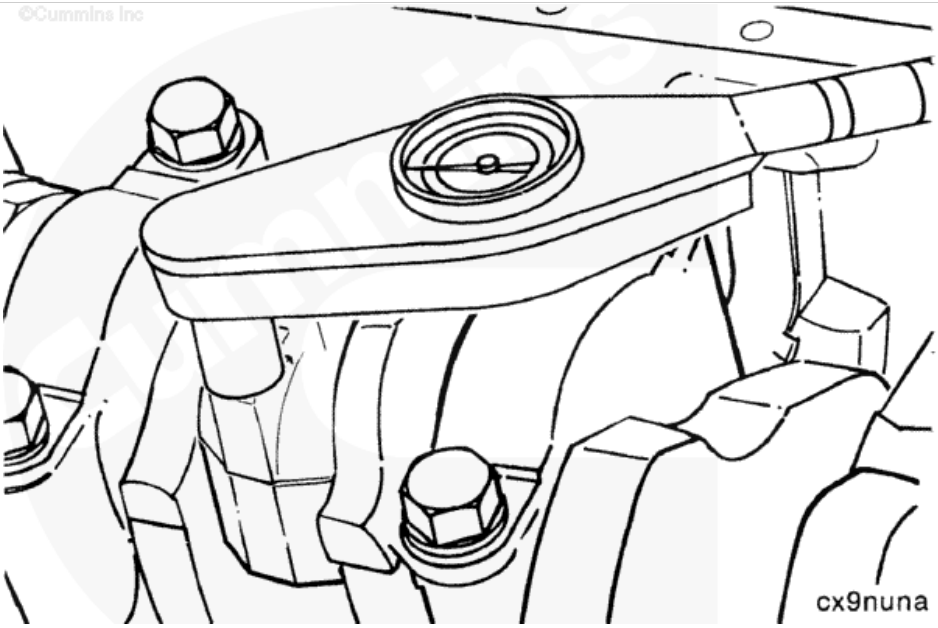
С помощью маркированной головки и динамометрического ключа затяните болты шатуна.

Используя метод поворота болта на определенный угол в конце затяжки, попеременно затяните болты шатуна.

Torque Value:

1. 34 n.m [25 ft-lb]
2. Повернуть на 60 градусов против часовой стрелки
3. 34 n.m [25 ft-lb]

4. Повернуть на 60 градусов по часовой стрелке



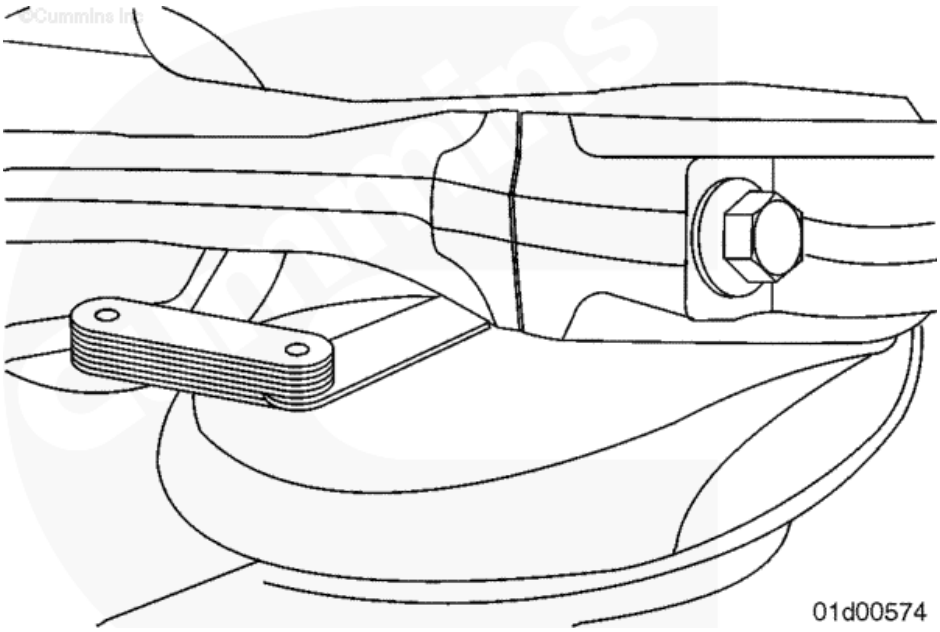
SMALL | MEDIUM | LARGE

Не измеряйте зазор между крышкой шатуна и коленчатым валом.

Измерьте боковой зазор между шатуном и кривошипом коленчатого вала.

Боковой зазор между шатуном и кривошипом коленчатого вала

mm		in
0.100	МИН	0.004
0.35	МАКС	0.014



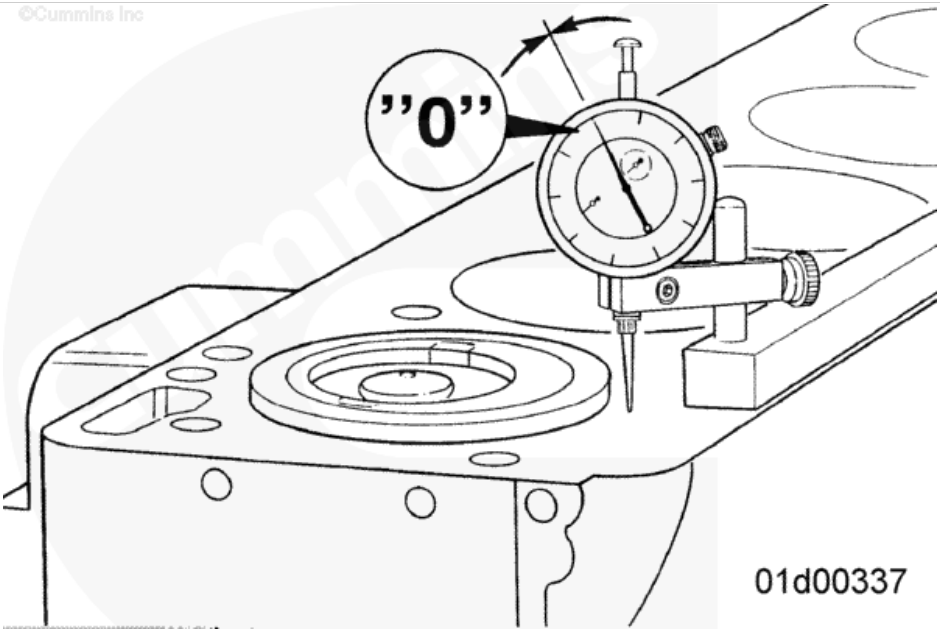
SMALL | MEDIUM | LARGE

Измерьте выступание поршня над верхней поверхностью блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта операция необходима только после ремонта или замены поршня, коленчатого вала, шатуна или блока цилиндров.

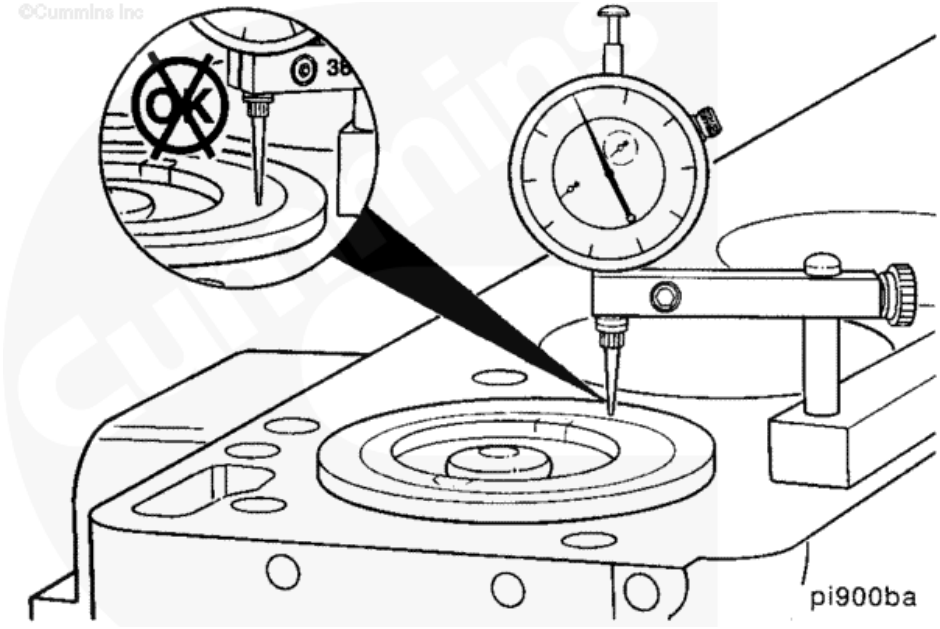
Измерьте выступание поршня с помощью глубиномера (номер по каталогу 3823495). Использование поршней или прокладок головок одного типоразмера здесь не требуется.

Установите циферблатный индикатор на верхнюю поверхность блока цилиндров и выставите его на ноль.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Перемещайте циферблатный индикатор непосредственно над поршневым пальцем, не допуская поперечных его отклонений. **Не** касайтесь выступом индикатора поверхности с гальваническим покрытием.



SMALL | MEDIUM | LARGE

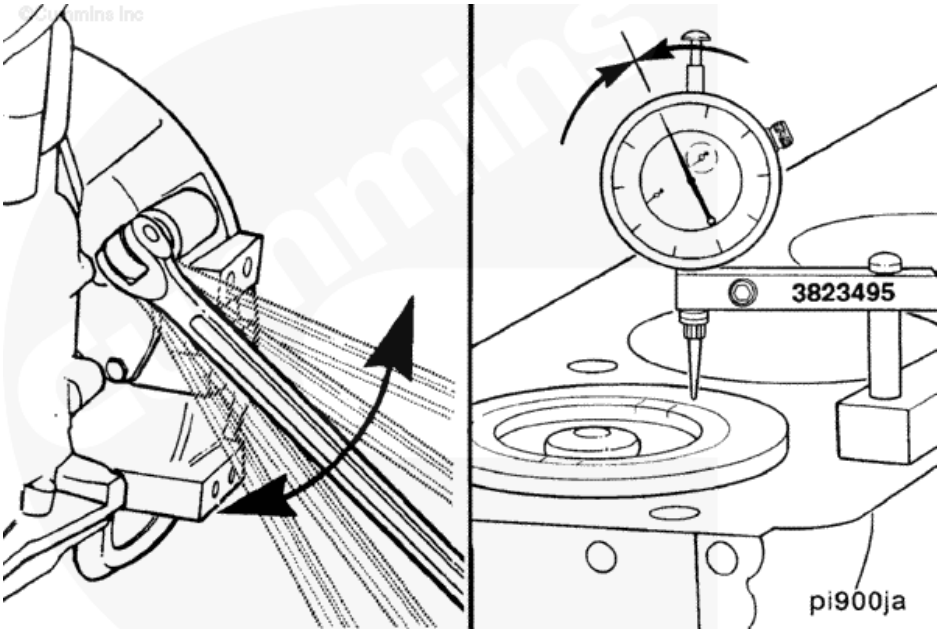
Проверните коленчатый вал так, чтобы поршень оказался в верхней мертвой точке. Поворачивая коленчатый вал в разные стороны, определите максимальное показание индикатора. Запишите

результаты измерения.

Выступание поршня

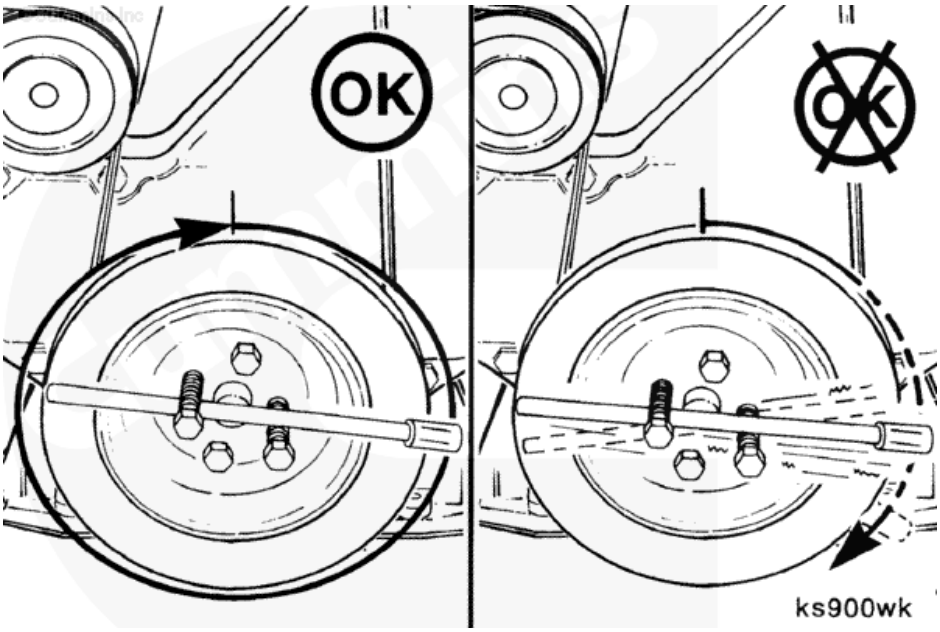
mm		in
0.034	МИН	0.001
0.260	МАКС	0.010

Если высота выступания поршня **не** соответствует норме, проверьте правильность подбора установленных деталей и/или обработки верхней поверхности блока цилиндров. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте свободное вращение коленчатого вала после установки крышек шатунов. Если коленчатый вал **не** вращается свободно, проверьте, как установлены шатунные подшипники, и их размер.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 15-август-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-054 Поршень и шатун в сборе

Оглавление

Снятие

Снятие

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

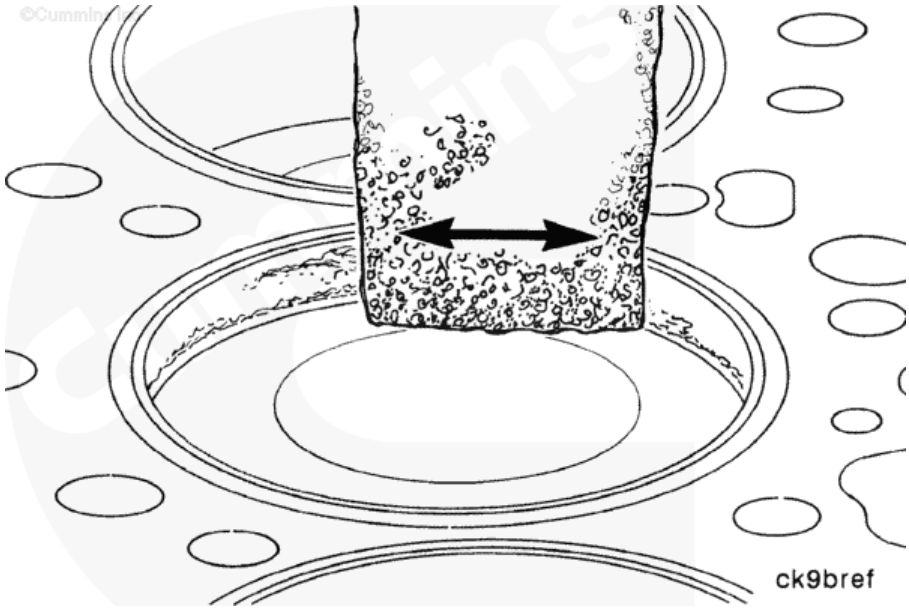
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые растворители токсичны и легко воспламеняются. Перед использованием ознакомьтесь с инструкцией производителя.

Проверните коленчатый вал так, чтобы поршни оказались ниже зоны отложения нагара, которая располагается над зоной перемещения поршневых колец.

Для удаления нагара используйте мелкозернистый абразивный брусок с волокнистой структурой (номер по каталогу 3823258) или его аналог и растворитель.

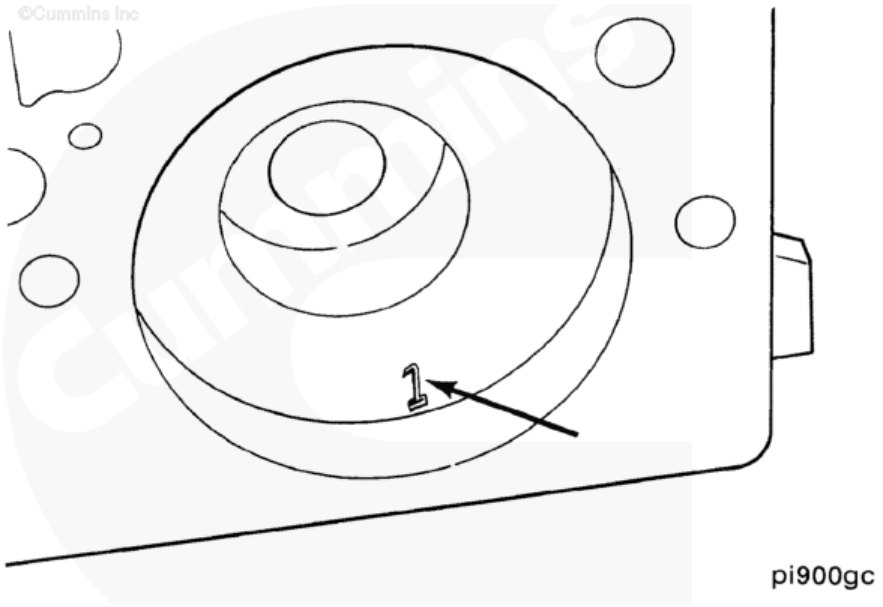


SMALL | MEDIUM | LARGE

Нанесите на каждый поршень номер соответствующего цилиндра.

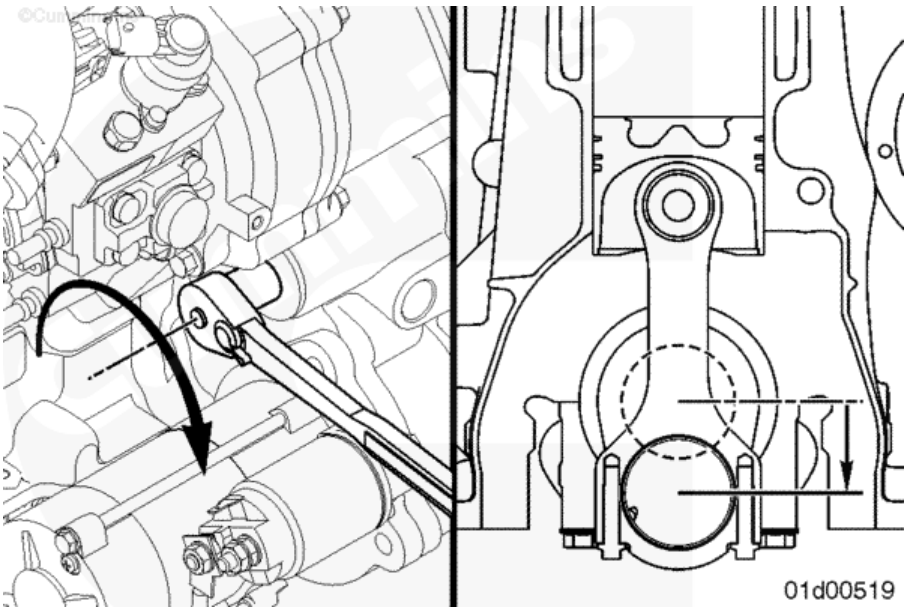
ПРИМЕЧАНИЕ: Если на

поршне есть зона с гальваническим покрытием, не наносите штампом метки на нее или на внешнюю кромку. Не наносите штампом метки на головку алюминиевого поршня над осью пальца.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверните коленчатый вал так, чтобы поршень оказался в нижней мертвой точке для снятия крышки шатуна.

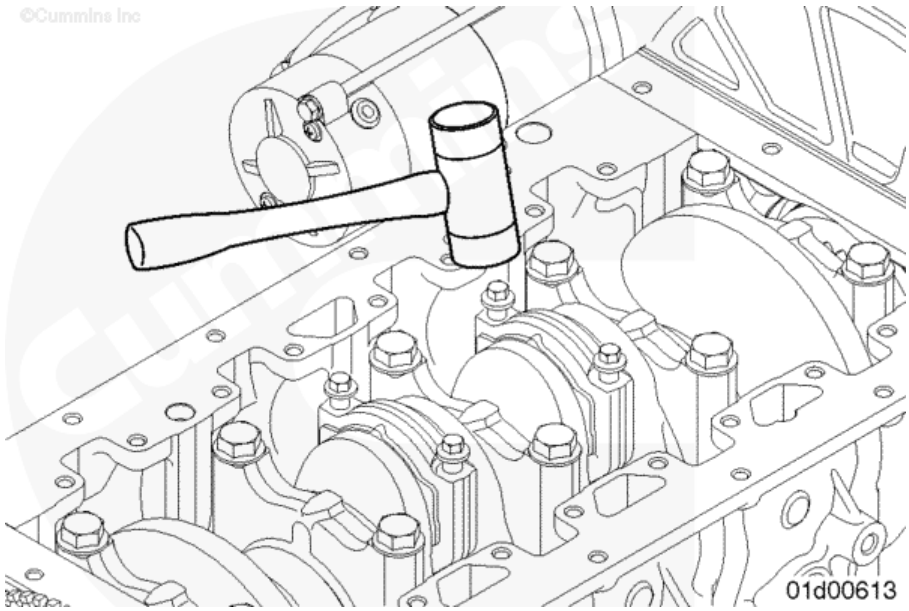


SMALL | MEDIUM | LARGE

Отверните болты шатуна.

Пока **не** снимайте болты с шатунов.

Молотком с резиновой головкой постучите по болтам шатуна для страгивания крышек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Если на двигателе установлены шатуны с нижней головкой разрывного типа, проявляйте осторожность при снятии крышки во избежание повреждения контактных поверхностей шатуна или крышки. При повреждении контактных поверхностей в зоне разрыва обязательно замените шатун и его крышку для снижения вероятности повреждения двигателя. Нарушение правил сборки может привести к повреждению шатуна.

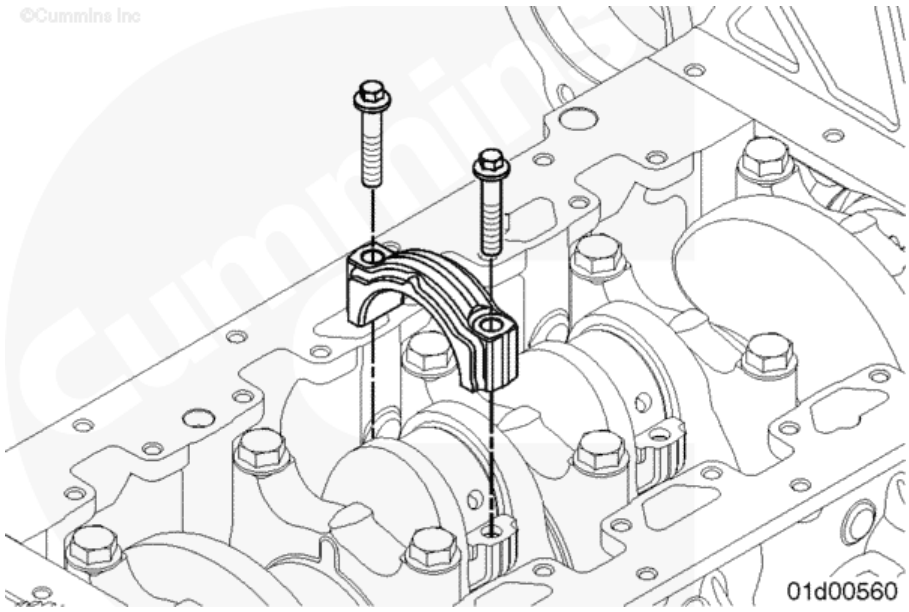
ВНИМАНИЕ

При осаживании крышки шатуна не допускайте ее контакта с поверхностью в зоне разрыва. Это может привести к повреждению этой поверхности.

Снимите болты шатуна.

Снимите крышку шатуна.

Снимите нижний вкладыш шатунного подшипника.

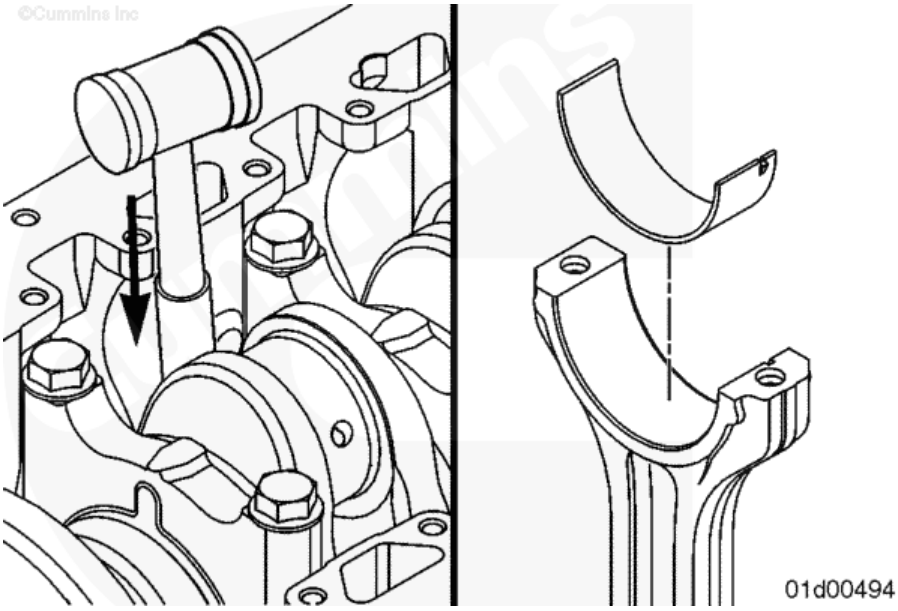


SMALL | MEDIUM | LARGE

Вытолкните поршень в сборе с шатуном из цилиндра. **Обязательно** проявляйте осторожность, чтобы **не** повредить шатун или поверхность шейки коленчатого вала.

Снимите верхний вкладыш шатунного подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шатунные подшипники не подлежат повторному использованию. В случае снятия болтов шатунов утилизируйте подшипники, заменив их новым комплектом подшипников.

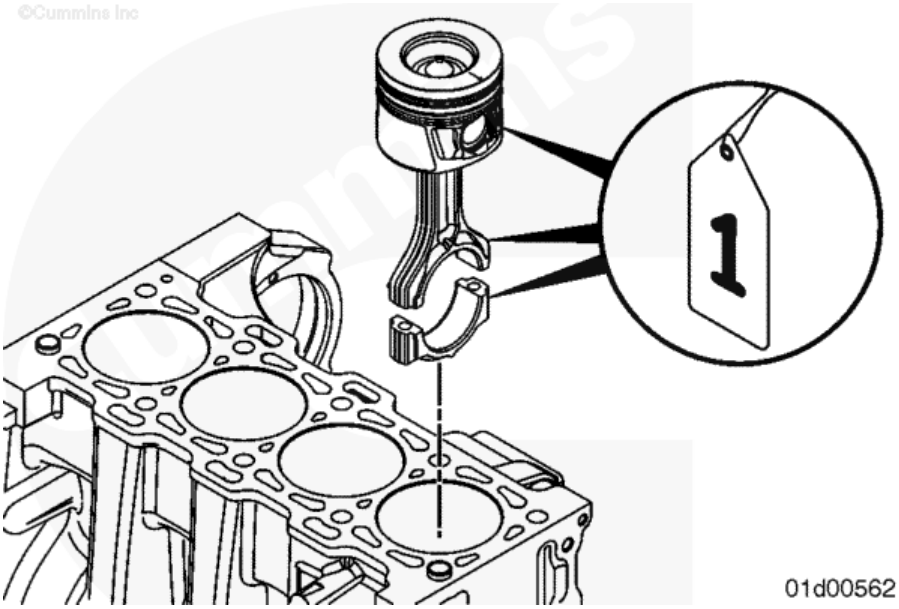


SMALL | MEDIUM | LARGE

Поршень и шатун в сборе **следует** устанавливать в тот цилиндр, с которого они были сняты, чтобы обеспечить точное прилегание приработавшихся поверхностей, если детали используются повторно.

Прикрепите бирку с номером соответствующего цилиндра на каждый поршень в сборе с шатуном.

Положите поршни в сборе с шатунами в ящик для защиты их от повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 15-август-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-054 Поршень и шатун в сборе

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Разборка
Очистка и проверка возможности повторного использования
Сборка
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

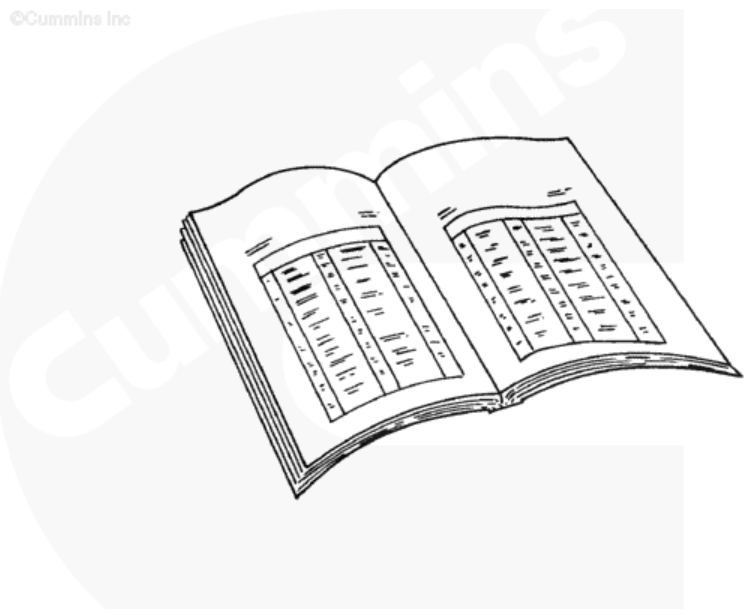
TOC

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По данным некоторых государственных организаций отработанное моторное масло может быть причиной возникновения онкологических заболеваний и болезней органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед снятием крышки. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травмам.

- Отсоедините кабели аккумуляторной батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите масломерный щуп. См. Процедуру 007-009 в Разделе 7.
- Снимите трубку масломерного щупа. См. Процедуру 007-011 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера и прокладку. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Форсунки охлаждения поршней трубчатого типа **следует** снять во избежание их повреждения. См. Процедуру 001-046 в Разделе 1.
- Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите головку блока цилиндров. См. Процедуру

002-004 в Разделе 2.

Снятие

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

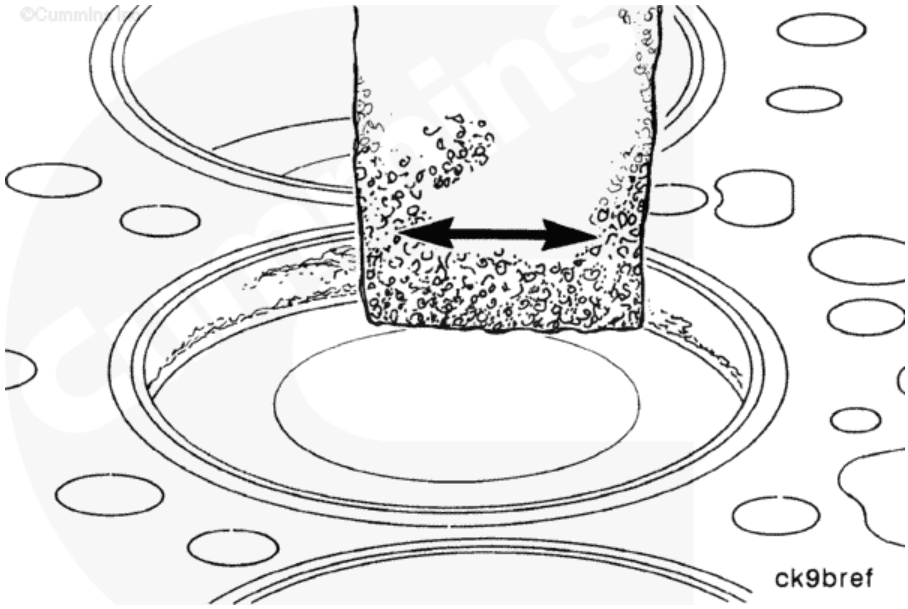
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые растворители токсичны и легко воспламеняются. Перед использованием ознакомьтесь с инструкцией производителя.

Проверните коленчатый вал так, чтобы поршни оказались ниже зоны отложения нагара, которая располагается над зоной перемещения поршневых колец.

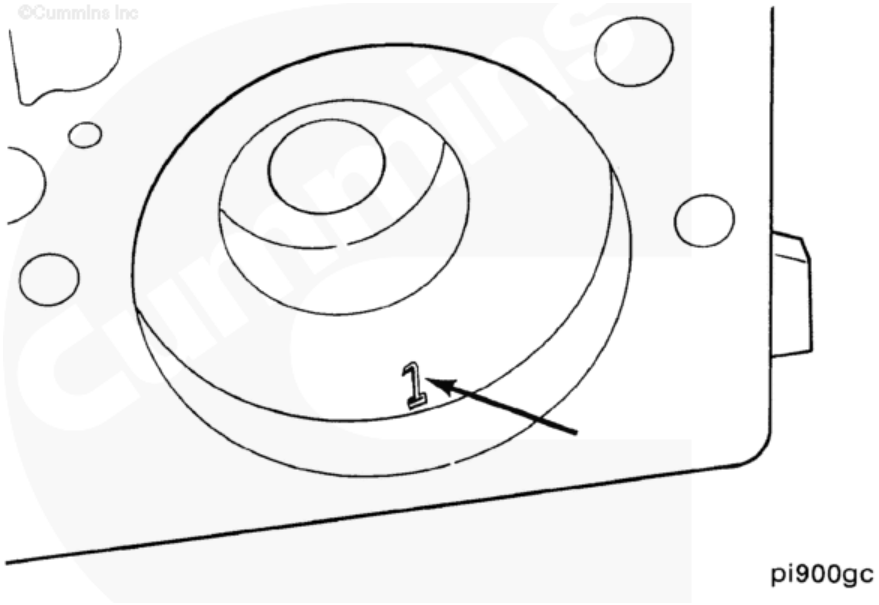
Для удаления нагара используйте мелкозернистый абразивный брусок с волокнистой структурой (номер по каталогу 3823258) или его аналог и растворитель.



SMALL | MEDIUM | LARGE

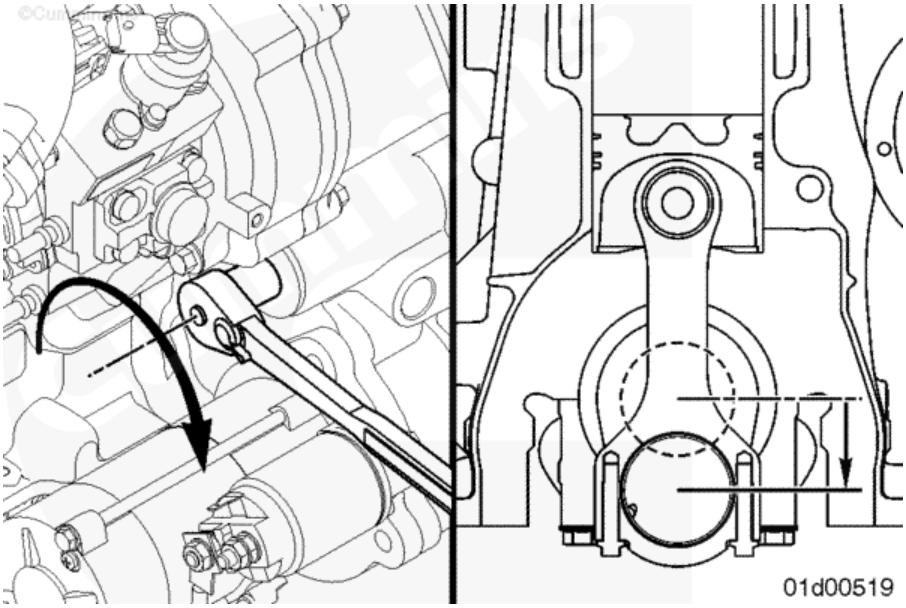
Нанесите на каждый поршень номер соответствующего цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на поршне есть зона с гальваническим покрытием, не наносите штампом метки на нее или на внешнюю кромку. Не наносите штампом метки на головку алюминиевого поршня над осью пальца.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверните коленчатый вал так, чтобы поршень оказался в нижней мертвой точке для снятия крышки шатуна.

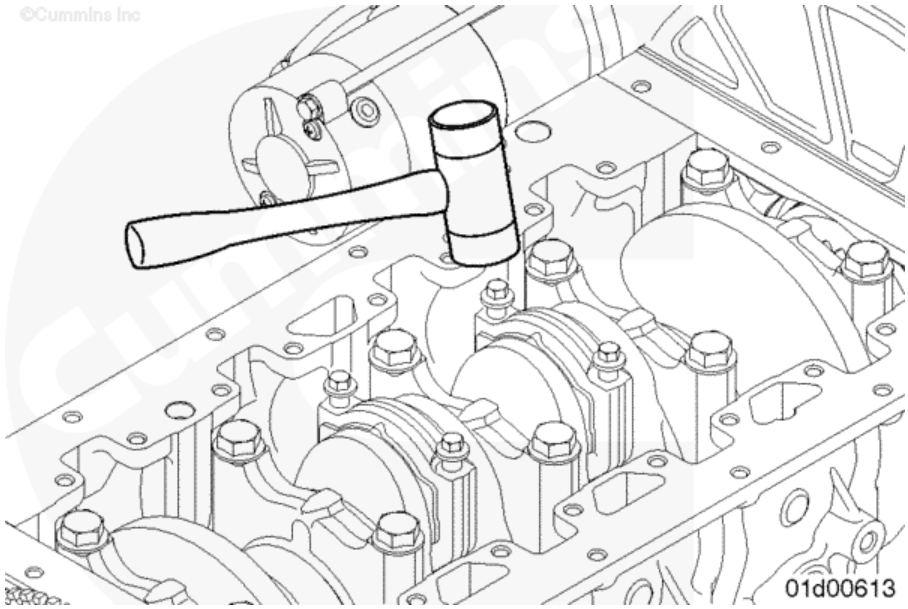


SMALL | MEDIUM | LARGE

Отверните болты шатуна.

Пока **не** снимайте болты с шатунов.

Молотком с резиновой головкой постучите по болтам шатуна для страгивания крышек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Если на двигателе установлены шатуны с нижней головкой разрывного типа, проявляйте осторожность при снятии крышки во избежание повреждения контактных поверхностей шатуна или крышки. При повреждении контактных поверхностей в зоне разрыва обязательно замените шатун и его крышку для снижения вероятности повреждения двигателя. Нарушение правил сборки может привести к повреждению шатуна.

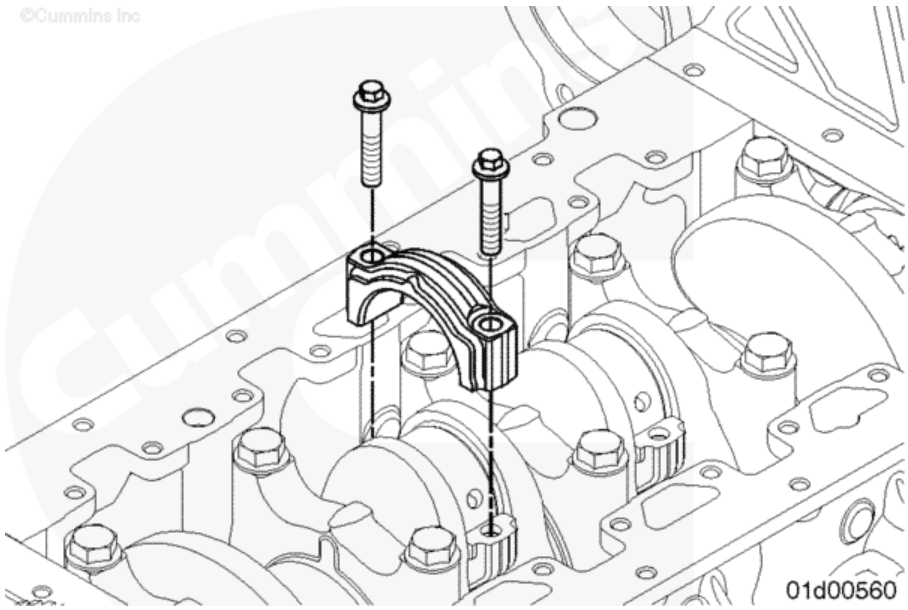
ВНИМАНИЕ

При осаживании крышки шатуна не допускайте ее контакта с поверхностью в зоне разрыва. Это может привести к повреждению этой поверхности.

Снимите болты шатуна.

Снимите крышку шатуна.

Снимите нижний вкладыш шатунного подшипника.

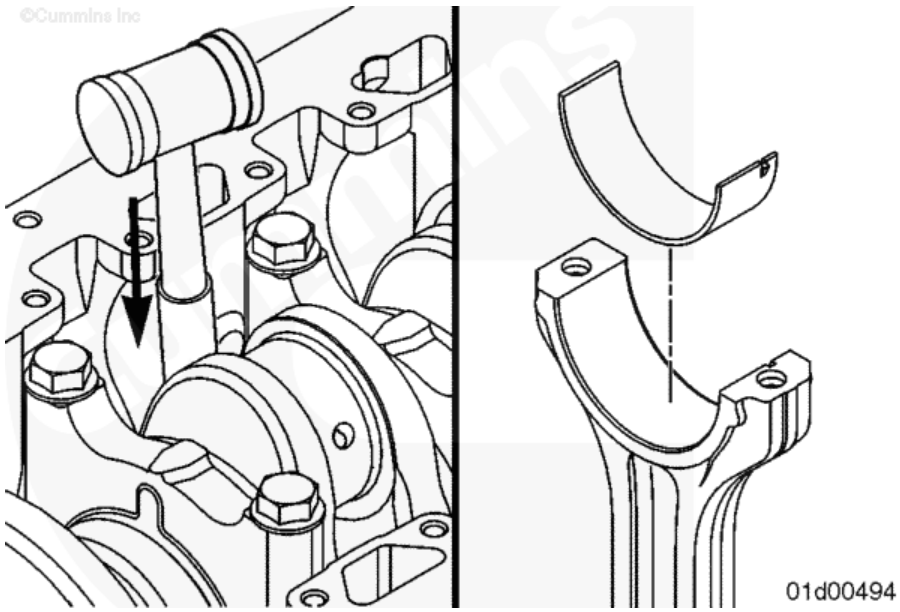


SMALL | MEDIUM | LARGE

Вытолкните поршень в сборе с шатуном из цилиндра. **Обязательно** проявляйте осторожность, чтобы **не** повредить шатун или поверхность шейки коленчатого вала.

Снимите верхний вкладыш шатунного подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шатунные подшипники не подлежат повторному использованию. В случае снятия болтов шатунов утилизируйте подшипники, заменив их новым комплектом подшипников.

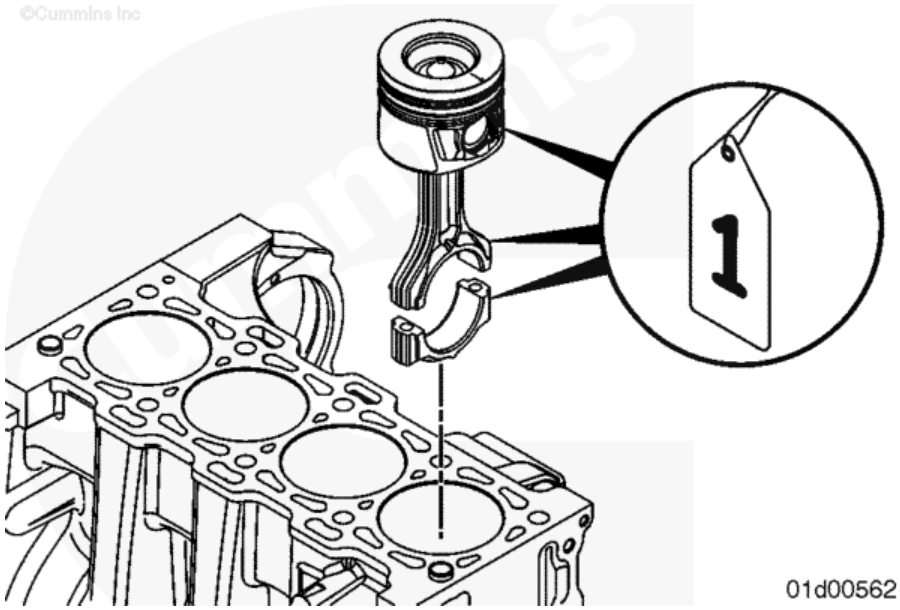


SMALL | MEDIUM | LARGE

Поршень и шатун в сборе **следует** устанавливать в тот цилиндр, с которого они были сняты, чтобы обеспечить точное прилегание приработавшихся поверхностей, если детали используются повторно.

Прикрепите бирку с номером соответствующего цилиндра на каждый поршень в сборе с шатуном.

Положите поршни в сборе с шатунами в ящик для защиты их от повреждений.



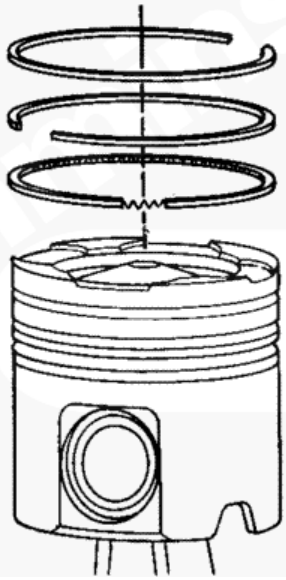
SMALL | MEDIUM | LARGE

Разборка

TOC

С помощью расширителя поршневых колец (номер по каталогу 3823137) снимите поршневые кольца.

©Cummins Inc

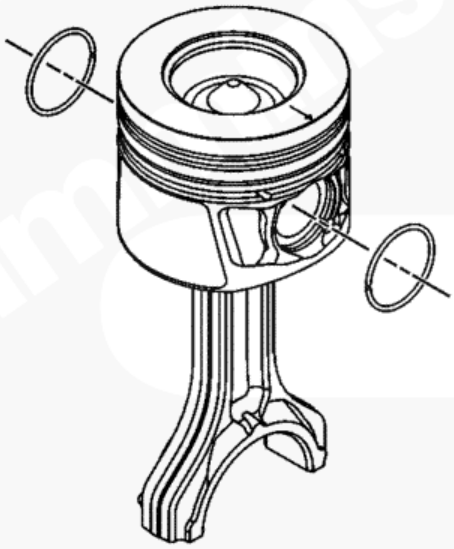


pi200ae

SMALL | MEDIUM | LARGE

Вставьте конец тонкой отвертки в указанный паз поршня, подцепите пружинное кольцо и извлеките его из паза.

©Cummins Inc



01d00563

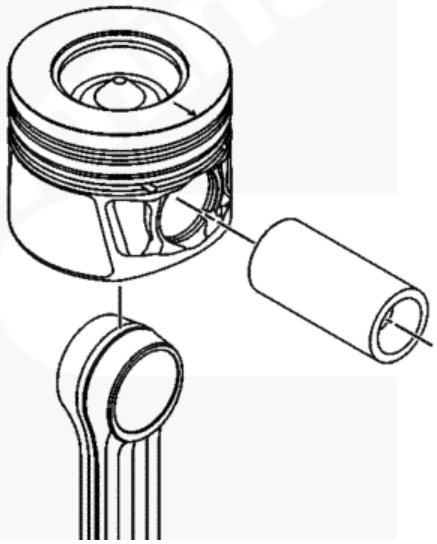
SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите поршневой палец.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нагревать поршень не требуется.

Снимите шатун с поршня.

©Cummins Inc



01d00561

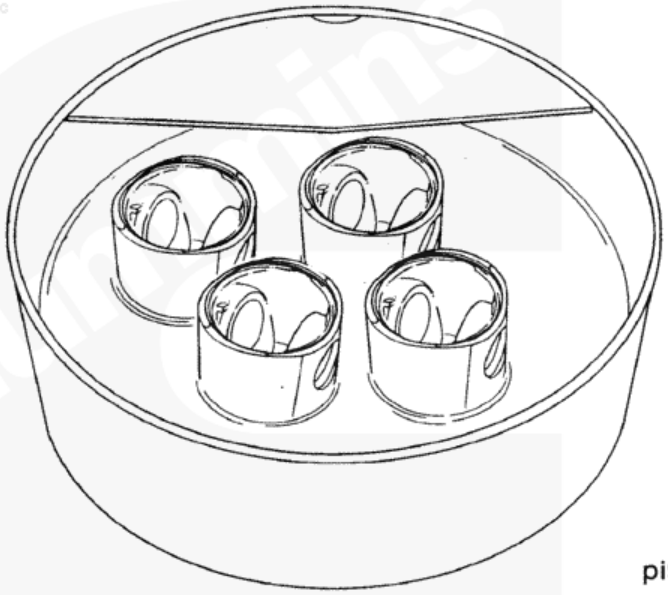
SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Очистите и проверьте поршни и поршневые пальцы. См. Процедуру 001-043 в Разделе 1.

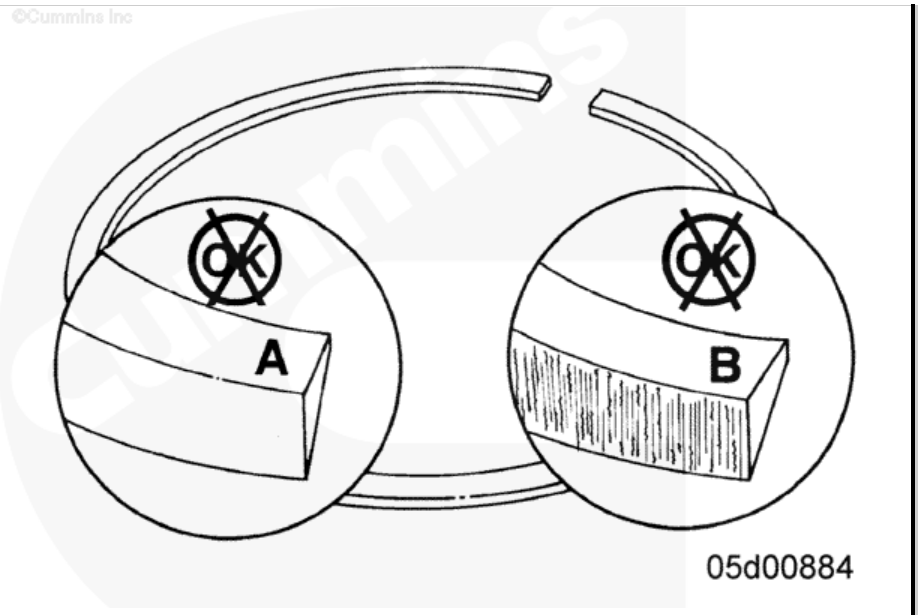
©Cummins Inc



pi900ec

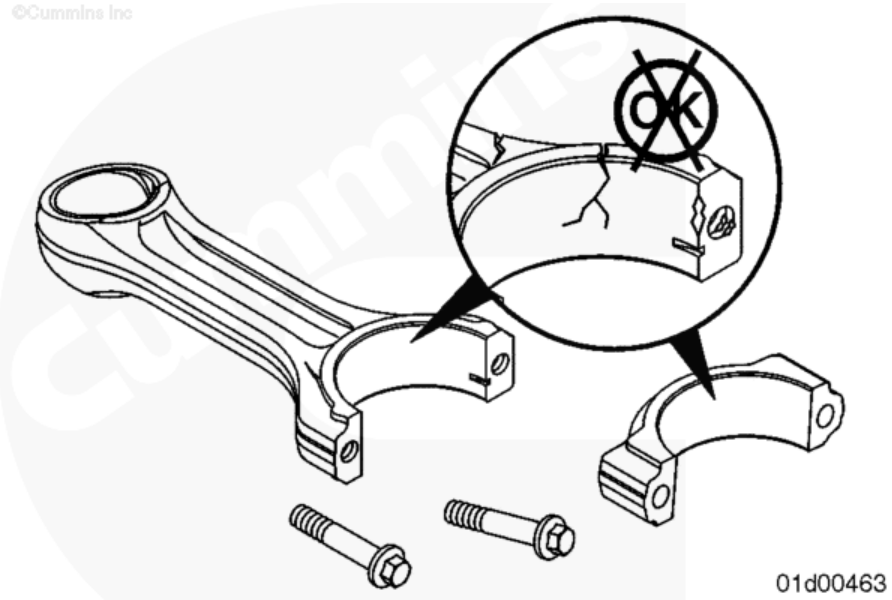
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте состояние поршневых колец. См. Процедуру 001-047 в Разделе 1.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте состояние шатунов. См. Процедуру 001-014 в Разделе 1.



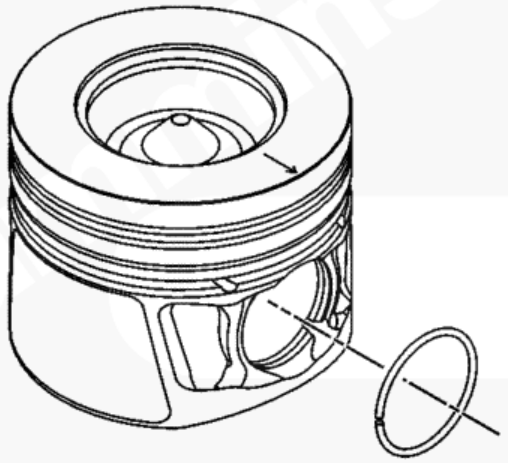
SMALL | MEDIUM | LARGE

Сборка

TOC

Установите пружинное кольцо в канавку поршневого пальца с одной стороны поршня.

©Cummins Inc

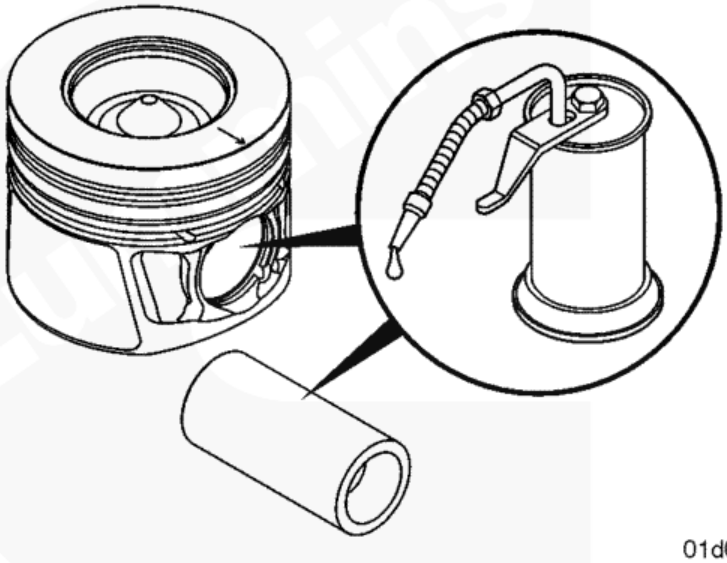


01d00565

SMALL | MEDIUM | LARGE

Смажьте палец и отверстия под него чистым моторным маслом.

©Cummins Inc



01d00566

SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно соблюдайте правильную ориентацию поршня при установке его на шатун.

На поверхностях шатунов имеются три насечки, которые должны быть обращены в сторону передней части двигателя.

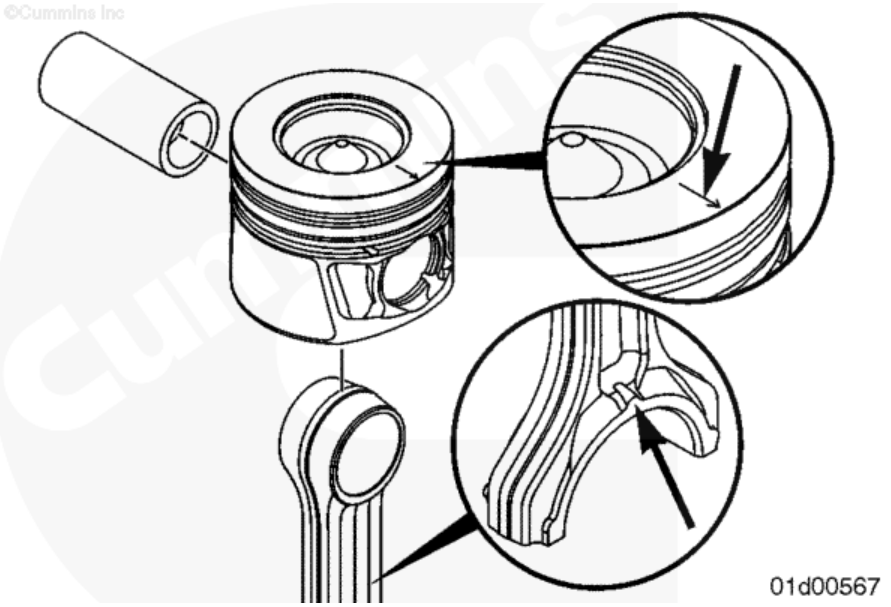
На поршнях имеется стрелка, нанесенная на них для этой же цели.

Установите поршни на

шатуны. Передние стороны каждого из них **должны** быть соосны.

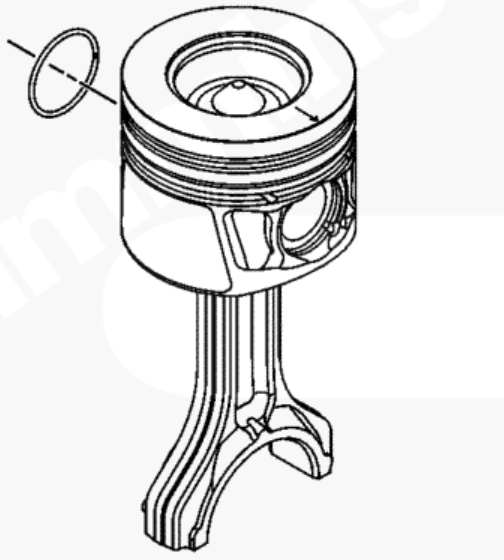
ПРИМЕЧАНИЕ: Нагревать поршни для установки пальца не нужно. Однако температура поршней должна быть не ниже комнатной.

Вставьте палец в поршень и шатун.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите второе пружинное кольцо.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

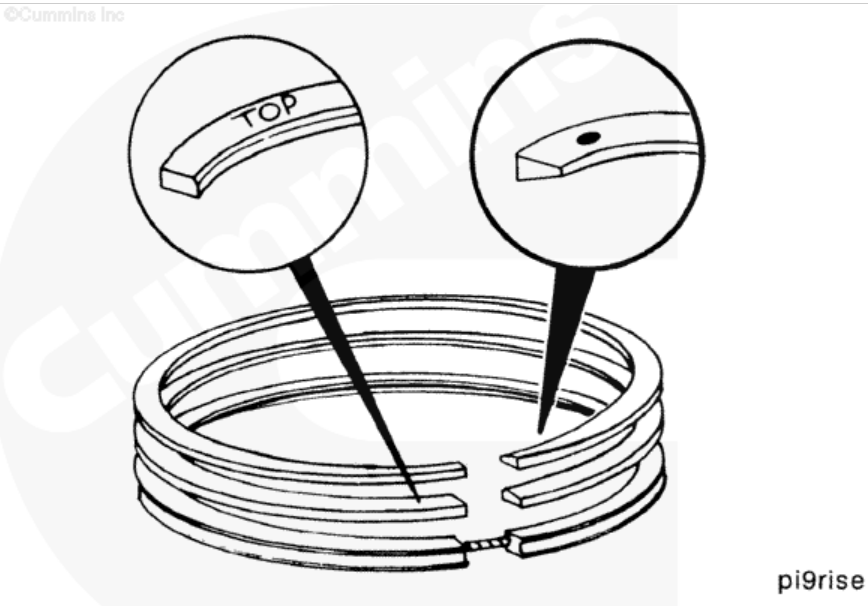
Как правило, поршневые кольца похожи друг на друга, но они существенно отличаются по своим характеристикам.

Обеспечьте правильный подбор деталей для двигателя.

На верхней поверхности компрессионных колец находится либо метка "TOP", либо метка их производителя, например, нанесенная штампом точка.

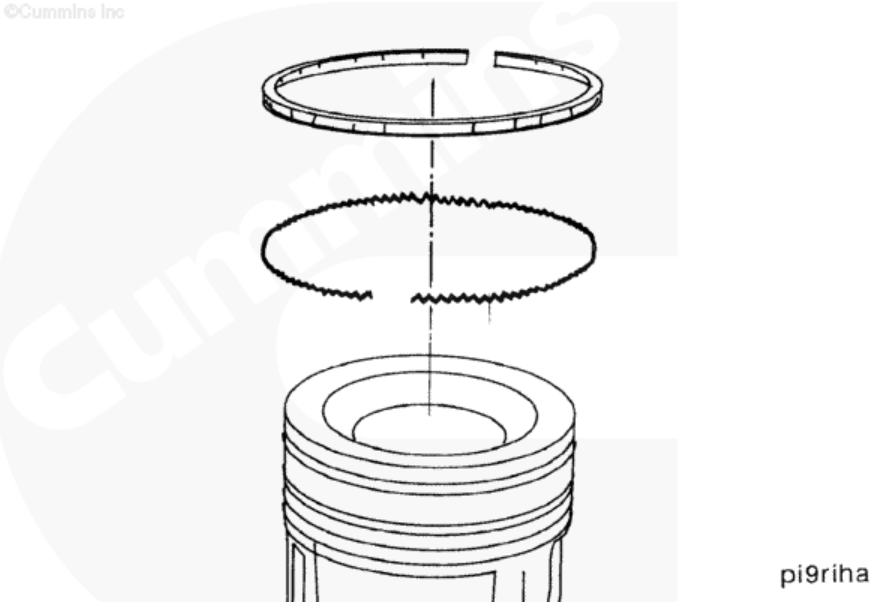
При сборке метка ”TOP” или метка производителя должны быть обращены вверх.

Маслосъемное (нижнее) кольцо устанавливается любой стороной вверх.



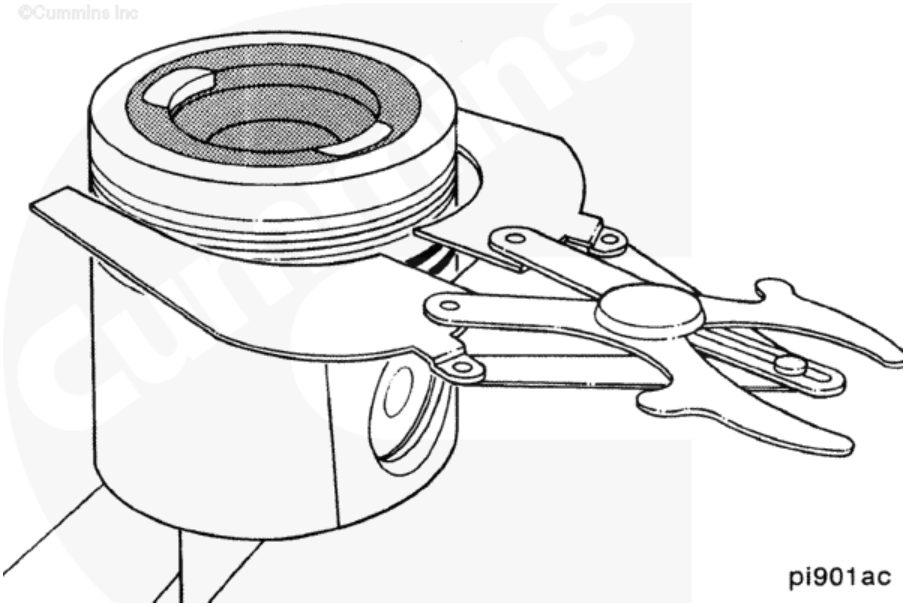
SMALL | MEDIUM | LARGE

Состоящее из двух частей маслосъемное кольцо **следует** устанавливать так, чтобы зазор пружинного расширителя оказался напротив замка кольца.



SMALL | MEDIUM | LARGE

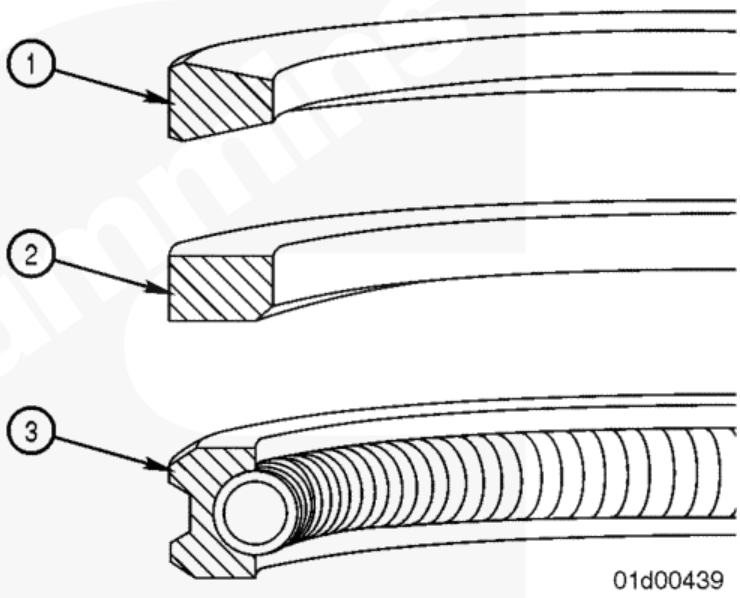
С помощью расширителя поршневых колец, номер по каталогу 3823137, установите поршневые кольца на поршень.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Тип и место установки кольца могут определяться по его профилю.

1. Верхнее компрессионное поршневое кольцо
2. Промежуточное поршневое кольцо
3. Маслосъемное кольцо



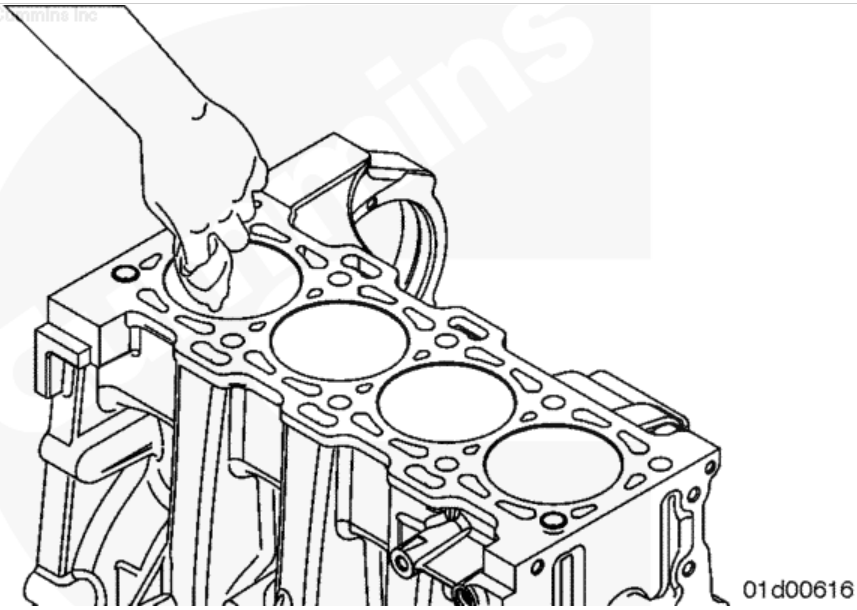
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

Необходимо очистить блок цилиндров и все детали перед сборкой. Используйте следующую процедуру для проверки состояния стенок цилиндров. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.

Для очистки шатунов и вкладышей подшипников используйте чистую безворсовую ткань.



SMALL | MEDIUM | LARGE

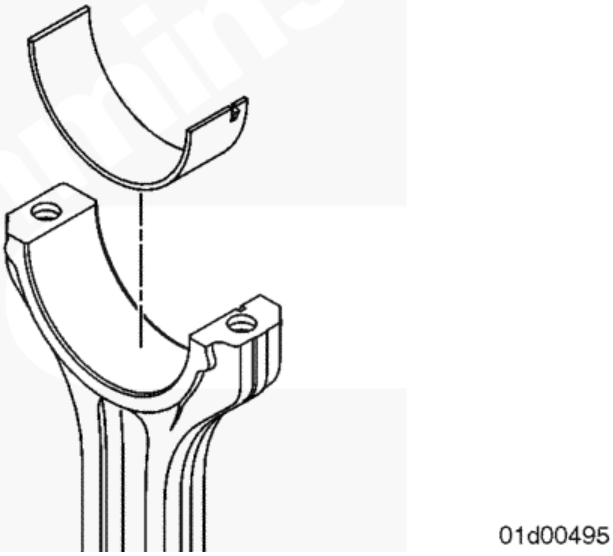
ПРИМЕЧАНИЕ: Шатунные подшипники не подлежат повторному использованию. В случае снятия крышек шатунов утилизируйте подшипники, заменив их новым комплектом подшипников.

Убедитесь в отсутствии грязи и посторонних частиц на шатунах и обратной стороне вкладышей. **Не** смазывайте обратную сторону шатунных подшипников.

Установите верхний вкладыш в шатун.

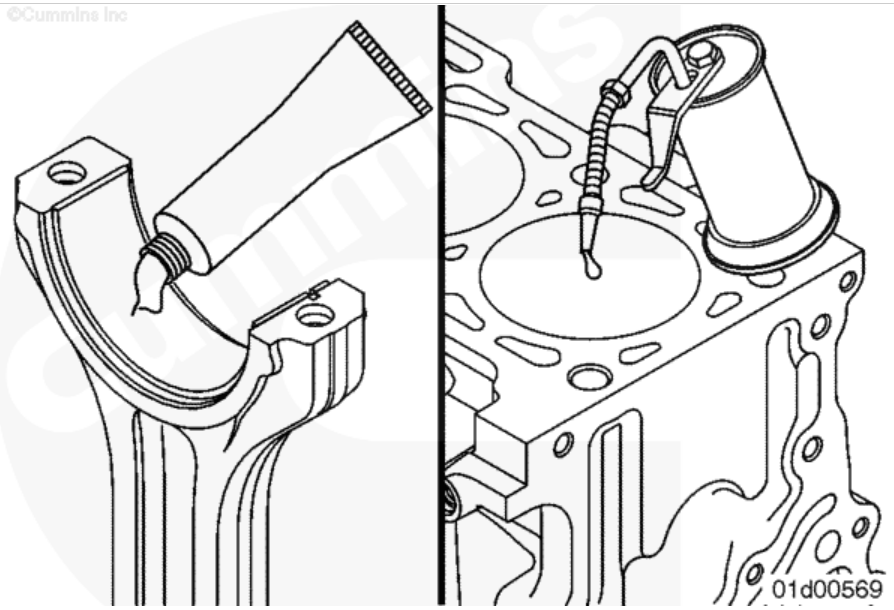
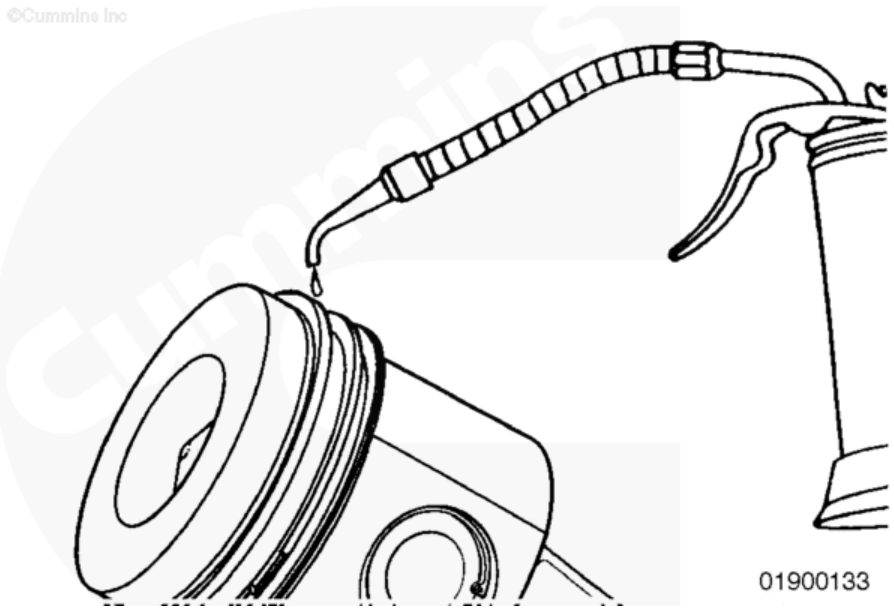
Выступ вкладыша подшипника **должен** попасть в паз шатуна. Кромка вкладыша **должна** быть заподлицо с поверхностью под крышку.

Если на двигателе установлены шатуны с нижней головкой разрывного типа, то нижние и верхние вкладыши подшипника **не** взаимозаменяемы.

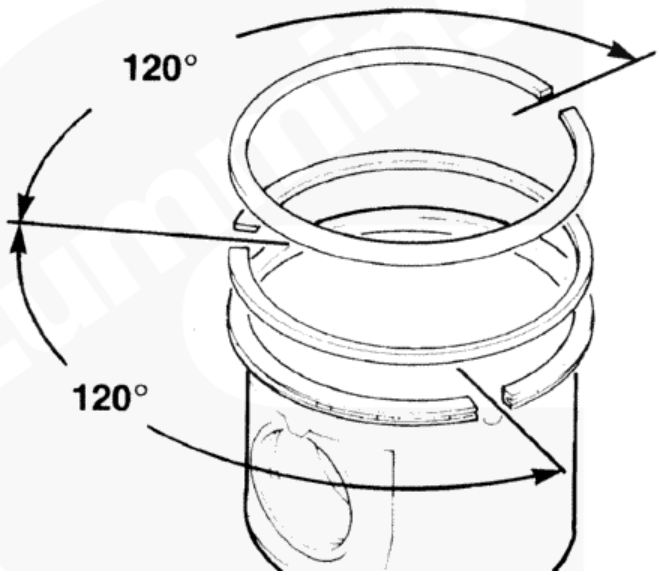


SMALL | MEDIUM | LARGE

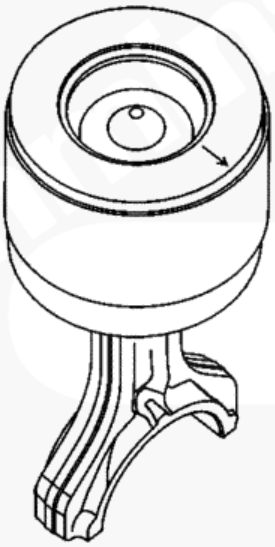
Чистым маслом для сборочных работ, номер по каталогу 3163087, или его аналогом смажьте внутреннюю поверхность вкладыша.

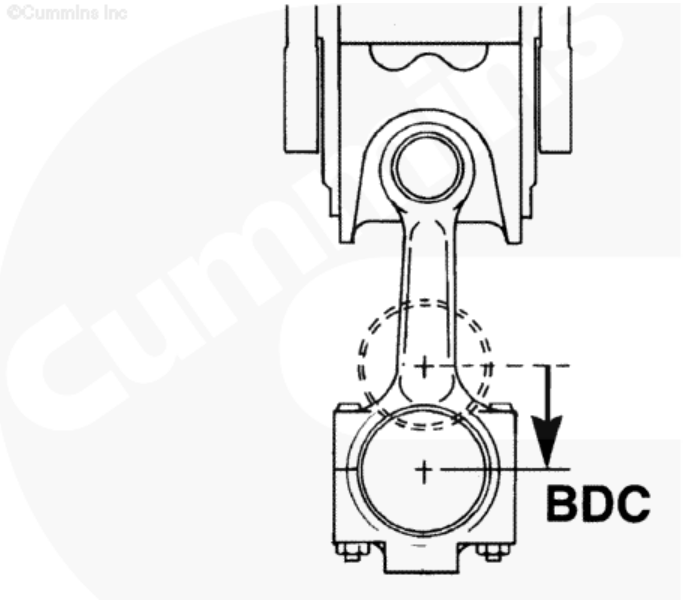
Смажьте чистым маслом 15W-40 стенку цилиндра.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Смажьте кольца и юбки поршней чистым моторным маслом.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Повернув кольца, расположите их замки так, как показано на рисунке. Замок каждого кольца **не должен** находиться напротив поршневого пальца или замков других колец. **Неправильное** расположение замков колец приведет к **нарушению** герметичности цилиндра.		

©Cummins Inc



SMALL | MEDIUM | LARGE

Приспособлением для сжатия поршневых колец, номер по каталогу 4919373, сожмите кольца.		©Cummins Inc  SMALL | MEDIUM | LARGE
Поверните коленчатый вал так, чтобы шатунная шейка устанавливаемого шатуна оказалась в нижней мертвой точке.		



SMALL | MEDIUM | LARGE

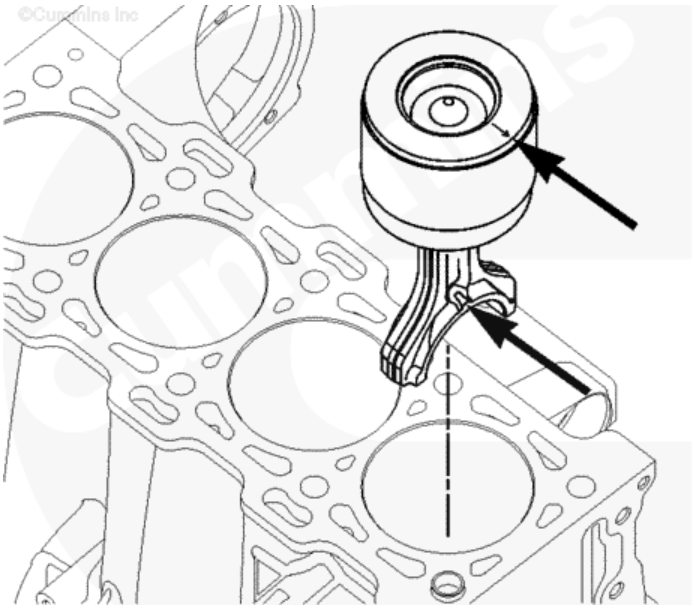
ВНИМАНИЕ

Нарушение правил выполнения этой операции приведет к значительному повреждению двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно соблюдайте ориентацию поршня в сборе с шатуном при его установке.

Выставив метку ”Front” (вперед) и/или стрелку на верхней поверхности поршня в направлении передней части двигателя,

вставьте шатун в цилиндр до контакта приспособления для сжатия поршневых колец с верхней поверхностью блока цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

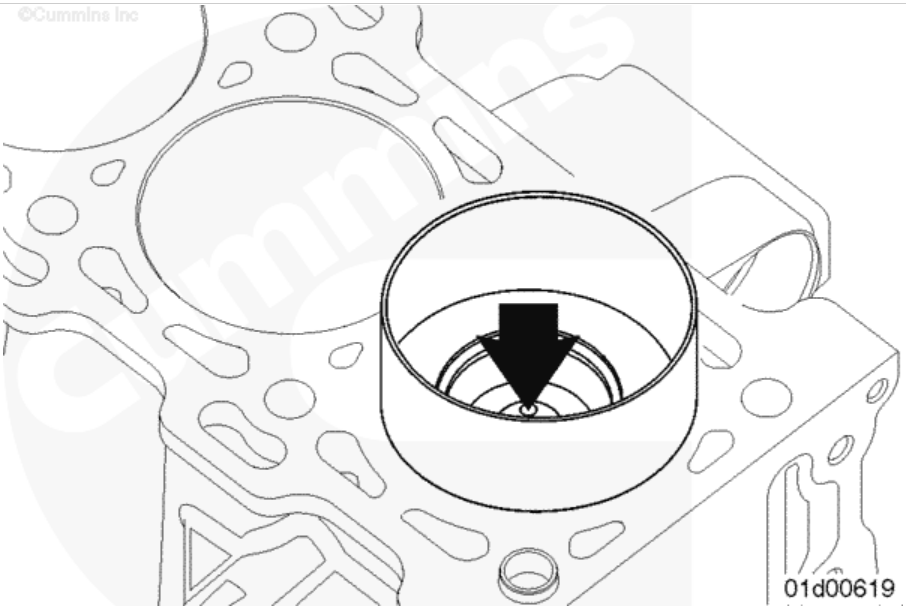
Прижмите приспособление для сжатия поршневых колец к блоку цилиндров.

Протолкните поршень через приспособление в цилиндр.

Перемещайте поршень до тех пор, пока верхнее кольцо полностью не войдет в цилиндр.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если

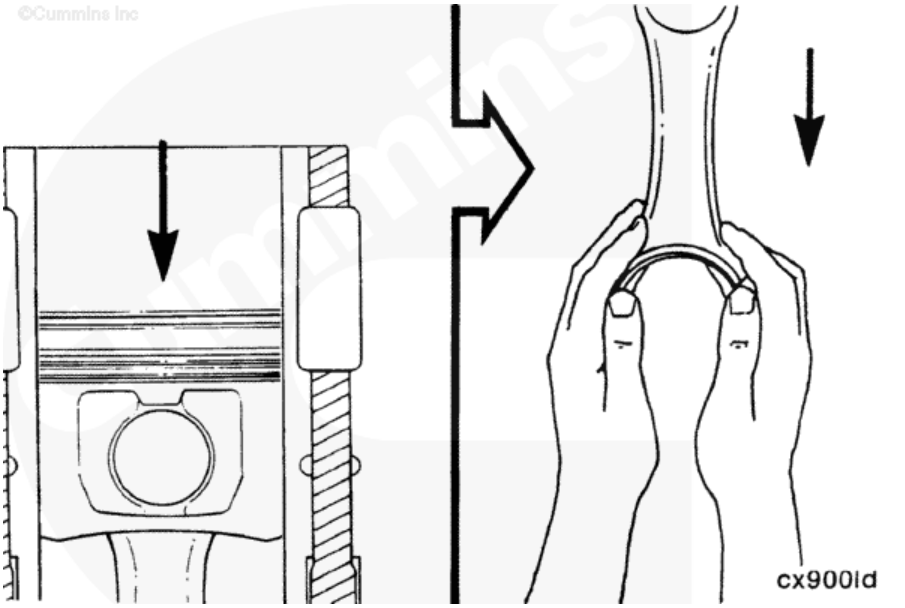
поршень не перемещается свободно, снимите его и проверьте, нет ли сломанных или поврежденных колец.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Осторожно протолкните поршень в цилиндр, направляя шатун к шатунной шейке.

Будьте осторожны, чтобы **не** повредить шейку коленчатого вала.

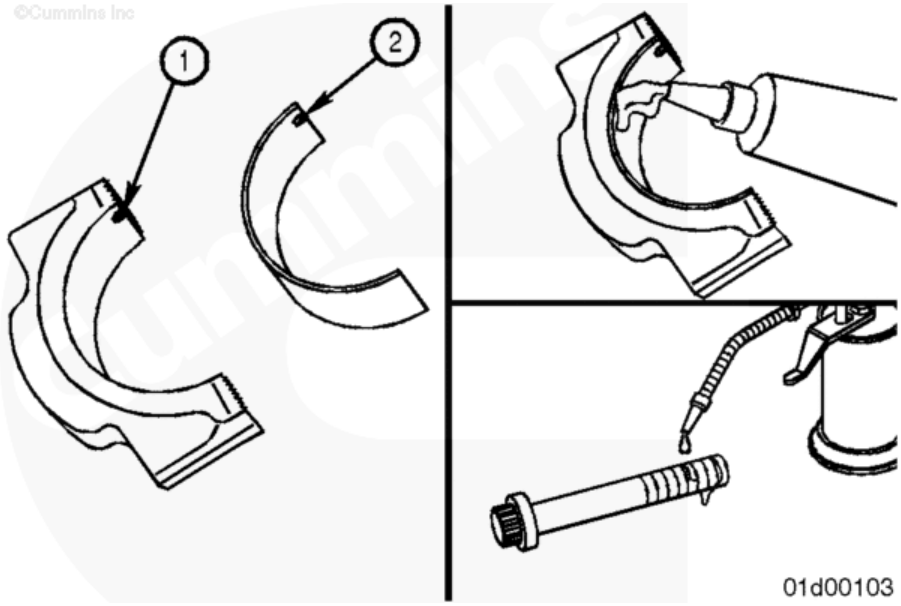


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите вкладыш в крышку шатуна.

Выступ (2) вкладыша **должен** попасть в паз (1) крышки.

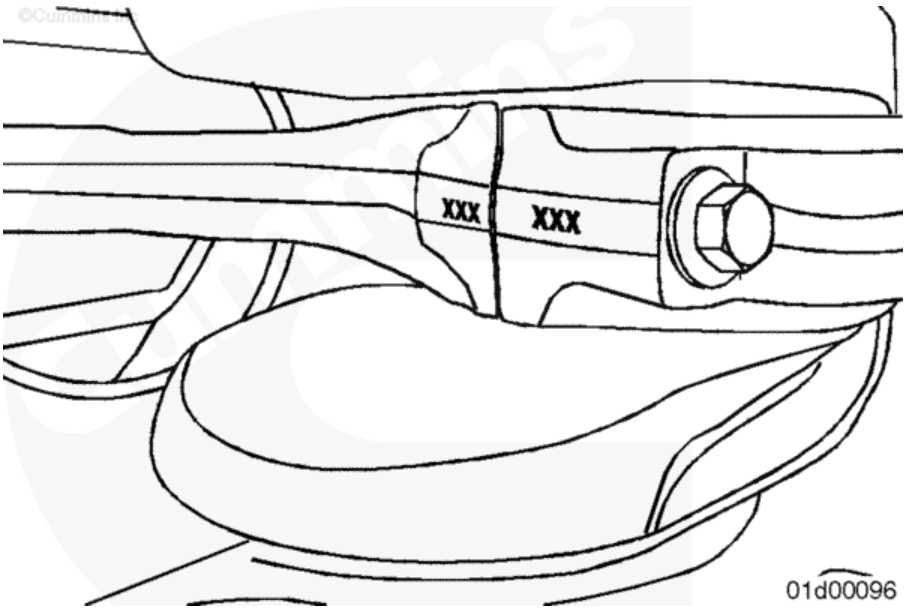
Чистым маслом для сборочных работ, номер по каталогу 3163087, или его аналогом смажьте внутреннюю поверхность вкладыша.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Если на двигателе установлены шатуны с нижней головкой разрывного типа, проявляйте осторожность при снятии крышки во избежание повреждения контактных поверхностей шатуна или крышки. При повреждении контактных поверхностей в зоне разрыва обязательно замените шатун и его крышку для снижения вероятности повреждения двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Номера на шатуне и крышке **должны** быть одинаковые, поршень **должен** быть установлен в соответствующий цилиндр. Номера на шатуне и крышке **должны** находиться с одной стороны шатуна для уменьшения вероятности повреждения двигателя во время его работы.

Установите крышку и болты шатуна.

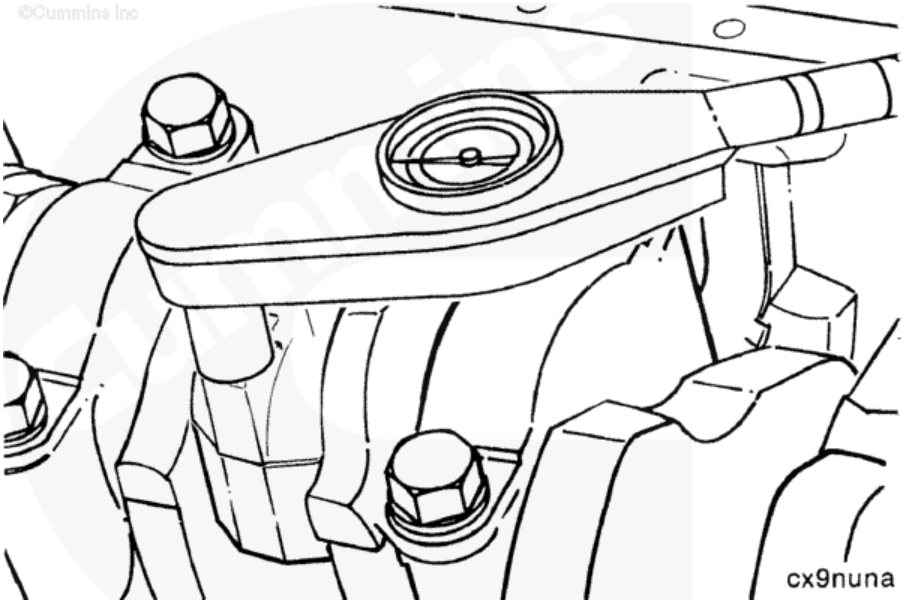
С помощью маркированной головки и динамометрического ключа

затяните болты шатуна.

Используя метод поворота болта на определенный угол в конце затяжки, попеременно затяните болты шатуна.

Torque Value:

1. 34 n.m [25 ft-lb]
2. Повернуть на 60 градусов против часовой стрелки
3. 34 n.m [25 ft-lb]
4. Повернуть на 60 градусов по часовой стрелке



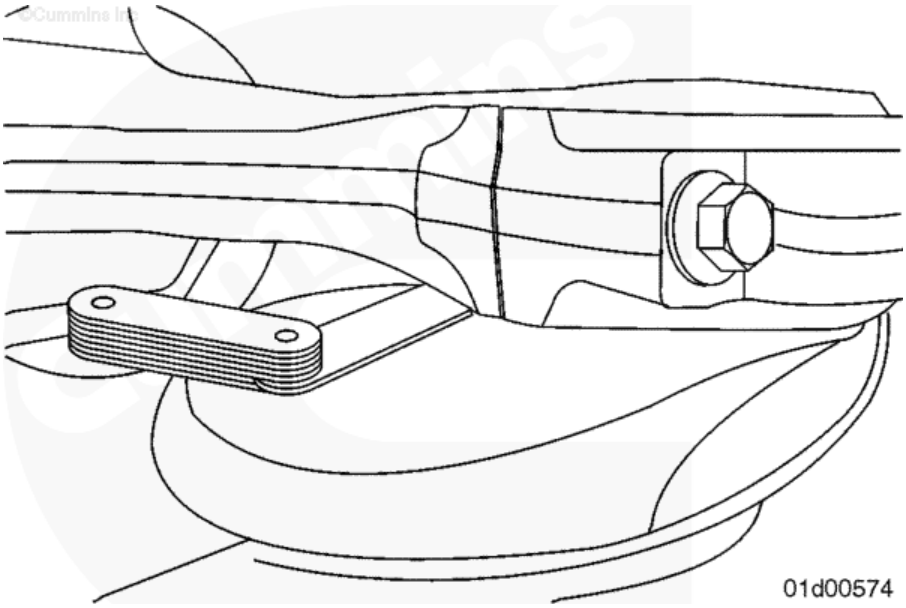
SMALL | MEDIUM | LARGE

Не измеряйте зазор между крышкой шатуна и коленчатым валом.

Измерьте боковой зазор между шатуном и кривошипом коленчатого вала.

Боковой зазор между шатуном и кривошипом коленчатого вала

mm		in
0.100	МИН	0.004
0.35	МАКС	0.014



SMALL | MEDIUM | LARGE

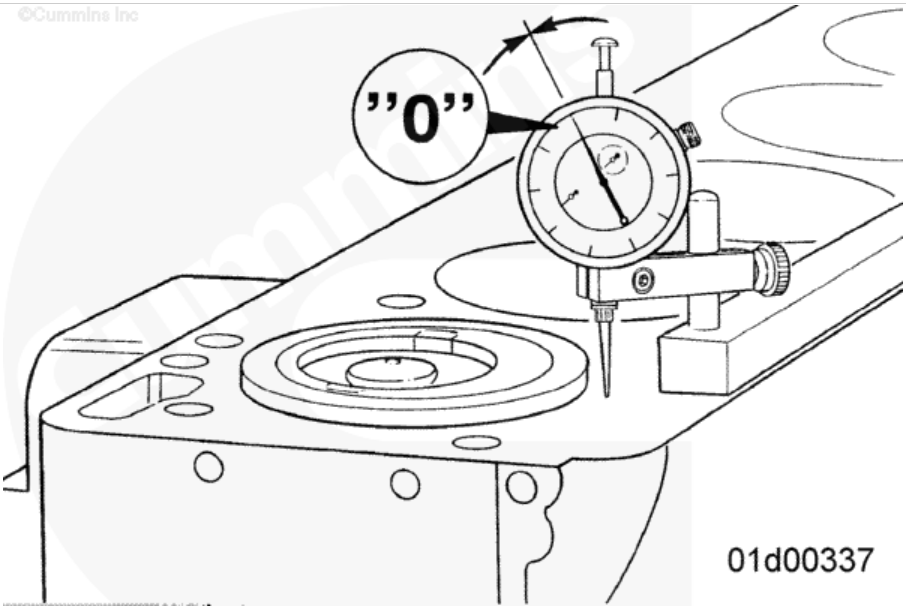
Измерьте выступание поршня над верхней поверхностью блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта операция необходима только после ремонта или замены поршня, коленчатого вала, шатуна или блока цилиндров.

Измерьте выступание поршня с помощью глубиномера (номер по каталогу 3823495).

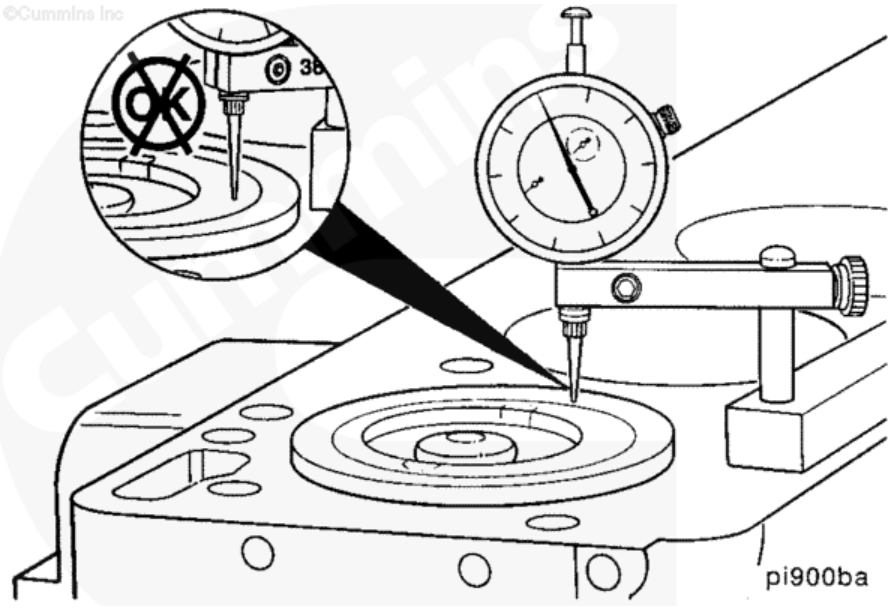
Использование поршней или прокладок головок одного типоразмера здесь не требуется.

Установите циферблатный индикатор на верхнюю поверхность блока цилиндров и выставите его на ноль.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Перемещайте циферблатный индикатор непосредственно над поршневым пальцем, не допуская поперечных его отклонений. **Не** касайтесь выступом индикатора поверхности с гальваническим покрытием.

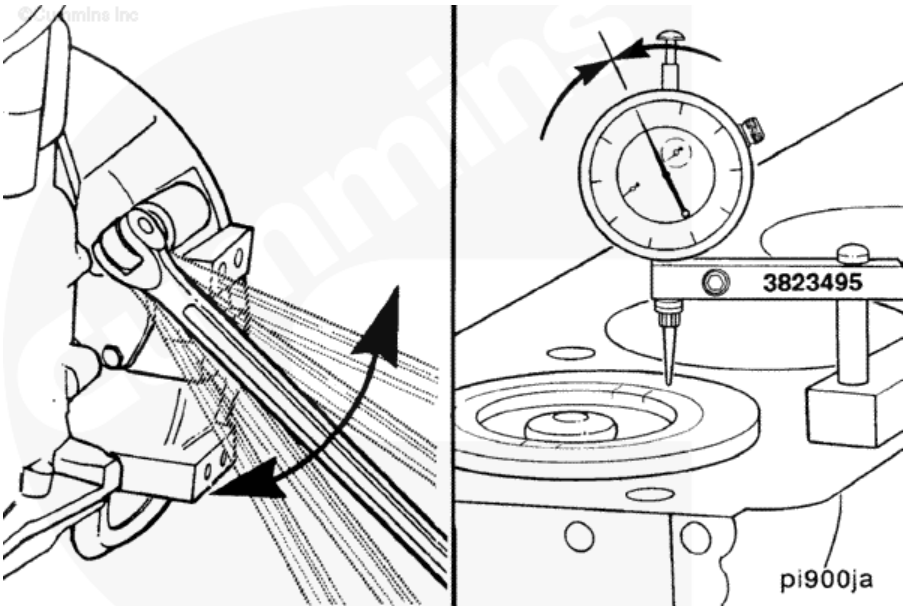


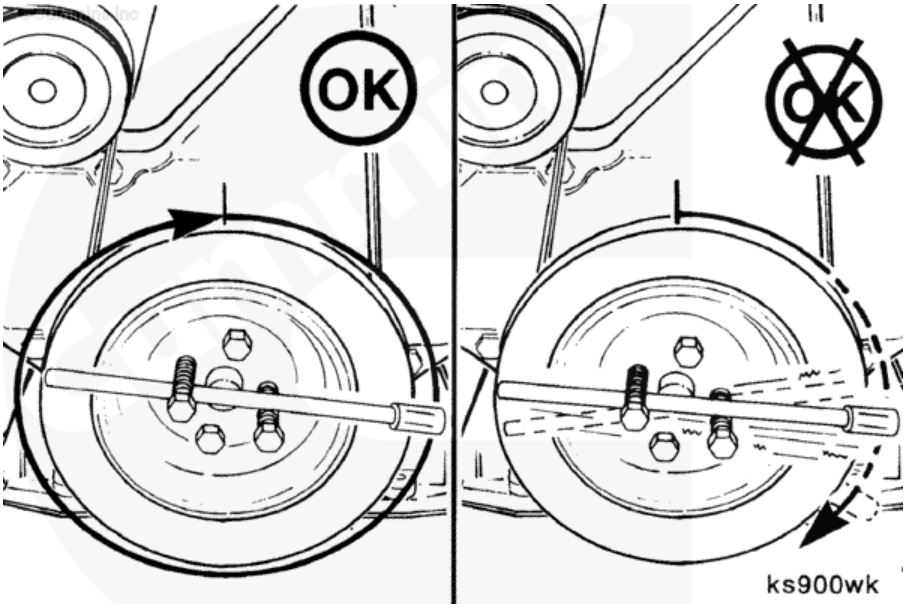
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверните коленчатый вал так, чтобы поршень оказался в верхней мертвой точке. Поворачивая коленчатый вал в разные стороны, определите максимальное показание индикатора. Запишите результаты измерения.

Выступание поршня

mm	in

0.034 МИН 0.001 0.260 МАКС 0.010 Если высота выступания поршня **не** соответствует норме, проверьте правильность подбора установленных деталей и/или обработки верхней поверхности блока цилиндров. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте свободное вращение коленчатого вала после установки крышек шатунов. Если коленчатый вал **не** вращается свободно, проверьте, как установлены шатунные подшипники, и их размер.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ		

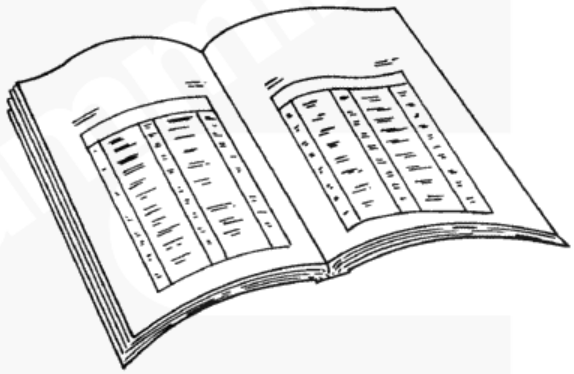
Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

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.

- Установите форсунки охлаждения поршней трубчатого типа. См. Процедуру 001-046 в Разделе 1.
- Установите трубку масломерного щупа. См. Процедуру 007-011 в Разделе 7.
- Установите масломерный щуп. См. Процедуру 007-009 в Разделе 7.
- Установите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Установите головку блока цилиндров. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.
- Залейте в двигатель масло. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Залейте охлаждающую жидкость в двигатель. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Подсоедините кабели аккумуляторной батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.

©Cummins Inc



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 15-август-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-057 Паспортная табличка двигателя

Оглавление

Общие сведения
Извлечь
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

Общие сведения

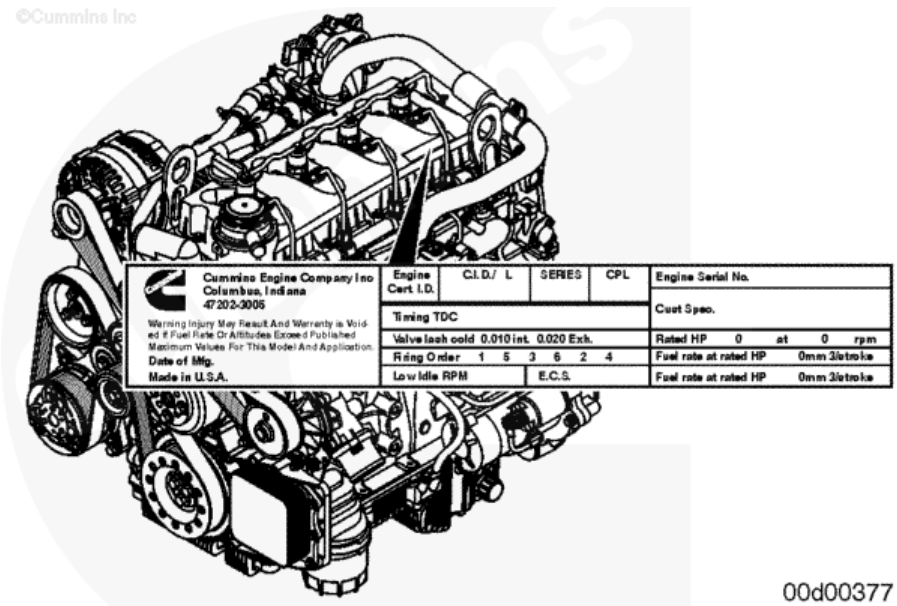
TOC

Паспортная табличка двигателя находится, как правило, на крышке коромысел, но может закрепляться и на картере распределительных шестерен.

Обычно используются паспортные таблички двух типов:

1. Металлическая отштампованная паспортная табличка закрепляется заклепками.
2. Пластиковая паспортная табличка с печатным текстом закрепляется на клею.

Если паспортная табличка повреждена, утеряна или содержит ошибки, обратитесь в сервисный центр фирмы Cummins для получения новой таблички.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Извлечь

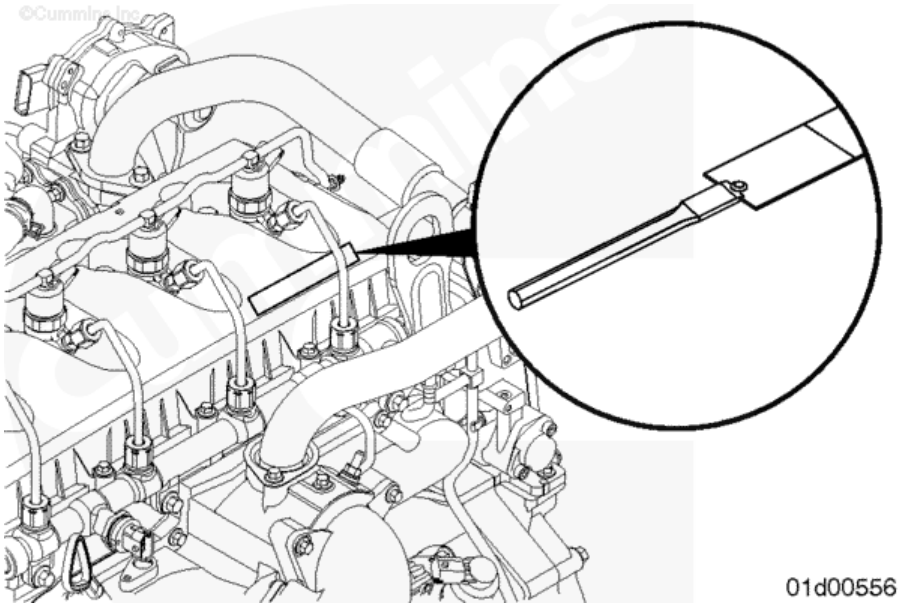
TOC

Если установлена металлическая табличка, снимите заклепки ее

крепления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если табличка будет использована повторно, не допускайте повреждения нанесенных на ней данных.

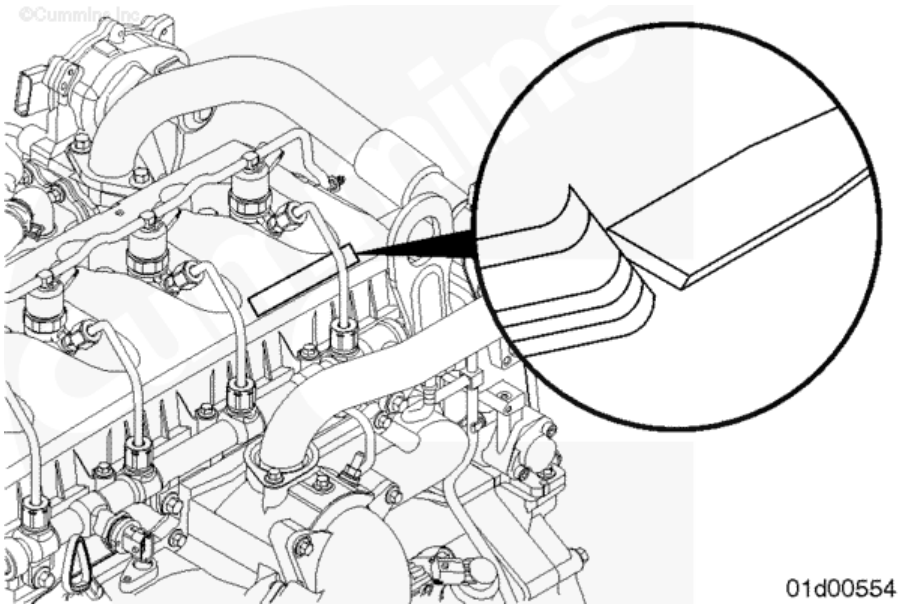
Вставьте стамеску под головку заклепки крепления таблички и с помощью молотка сорвите заклепку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Если установлена пластиковая паспортная табличка, острым концом скребка для прокладок подцепите уголок таблички. Потянув за уголок, снимите паспортную табличку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Как правило, трудно не повредить паспортную табличку при снятии. Для получения новой паспортной таблички обращайтесь в сервисный центр фирмы Cummins.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью

растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

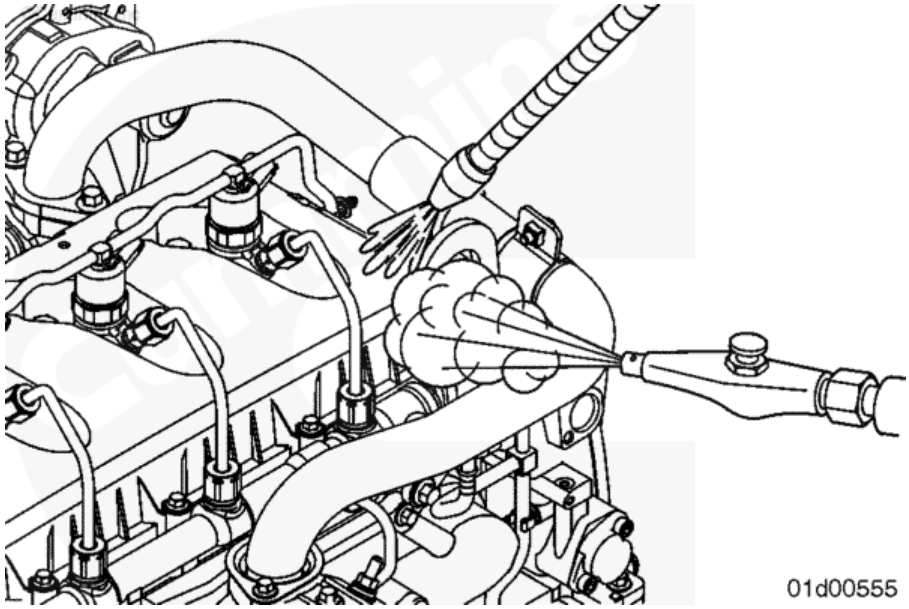
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Растворителем очистите место под паспортную табличку.

Полностью удалите остатки клея после снятия пластиковой таблички

Используйте для этого растворитель и абразивный брусок (номер по каталогу 3823258) или его аналог.

Просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

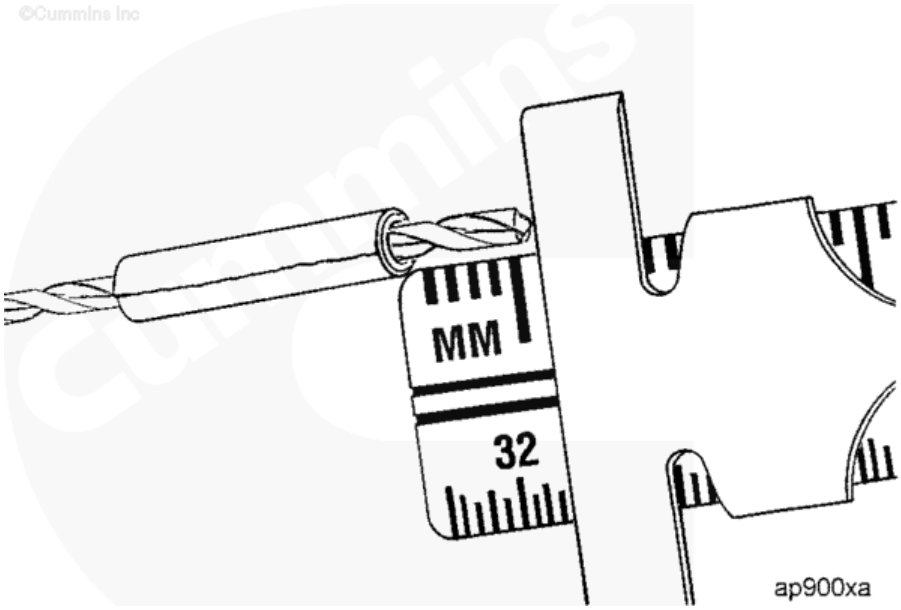
ВНИМАНИЕ

Высверливаемые отверстия под крепление паспортной таблички не должны быть сквозными, Достаточно просверлить их на глубину установки новых закладных заклепок. Сквозные отверстия приводят к утечке масла.

При установке

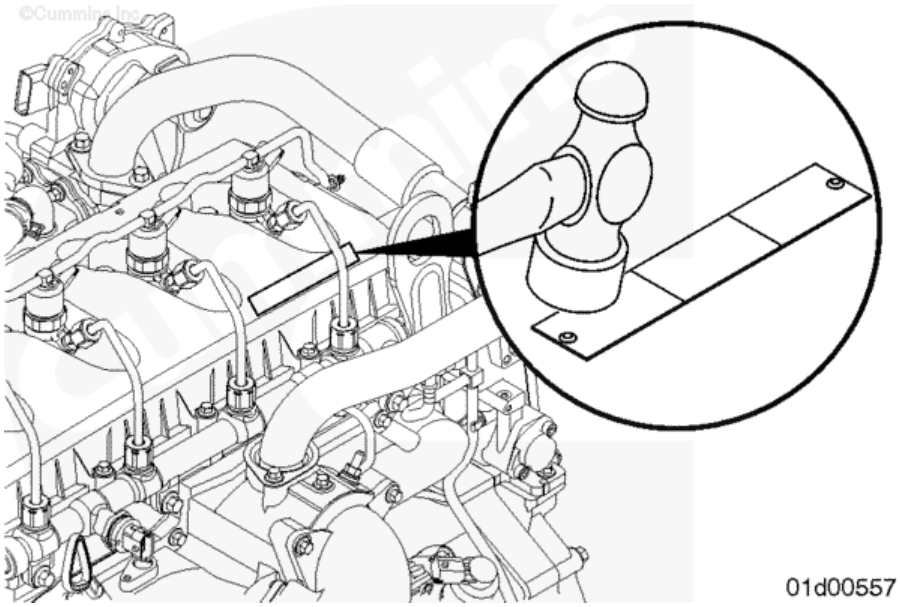
отштампованной металлической таблички на новое место или в том случае, если места установки старых заклепок повреждены, просверлите новые отверстия и установите новые закладные заклепки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Паспортная табличка должна располагаться на прежнем месте.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Закрепите табличку новыми закладными заклепками так, чтобы они плотно ее прижимали.

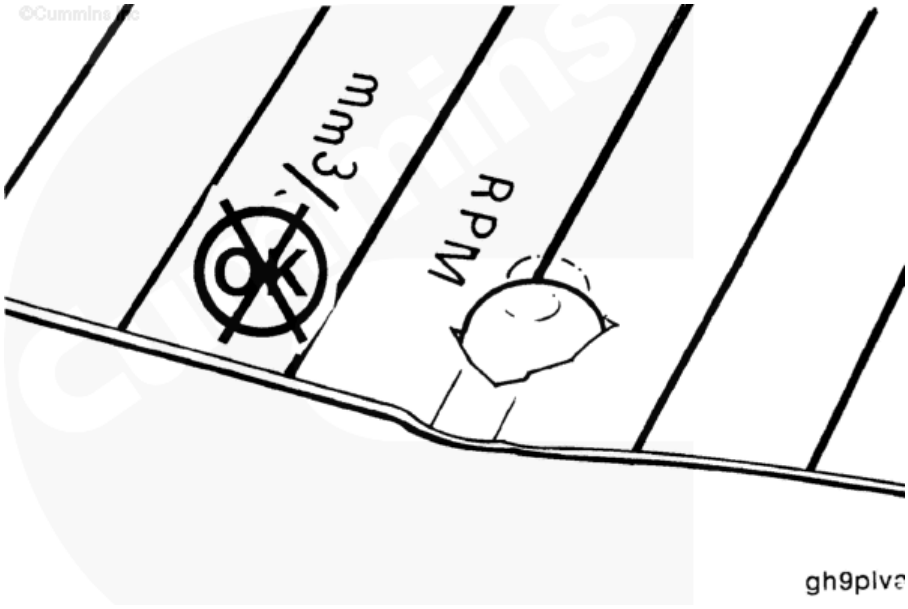


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Не следует слишком сильно заглублять

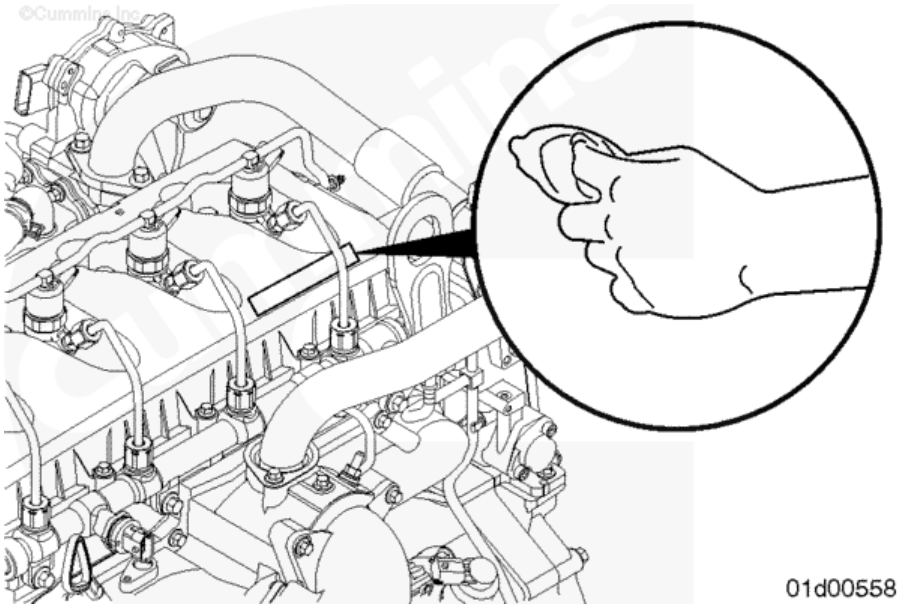
заклепки. Это может привести к повреждению паспортной таблички.



SMALL | MEDIUM | LARGE

С новых пластиковых паспортных табличек предварительно снимите защитную пленку и приклейте табличку на подходящую для этого поверхность. Пройдитесь по паспортной табличке чистым куском ткани для удаления из-под нее пузырьков воздуха и обеспечения плотного контакта с опорной поверхностью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Паспортная табличка должна располагаться на прежнем месте.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 24-сентябрь-2009

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

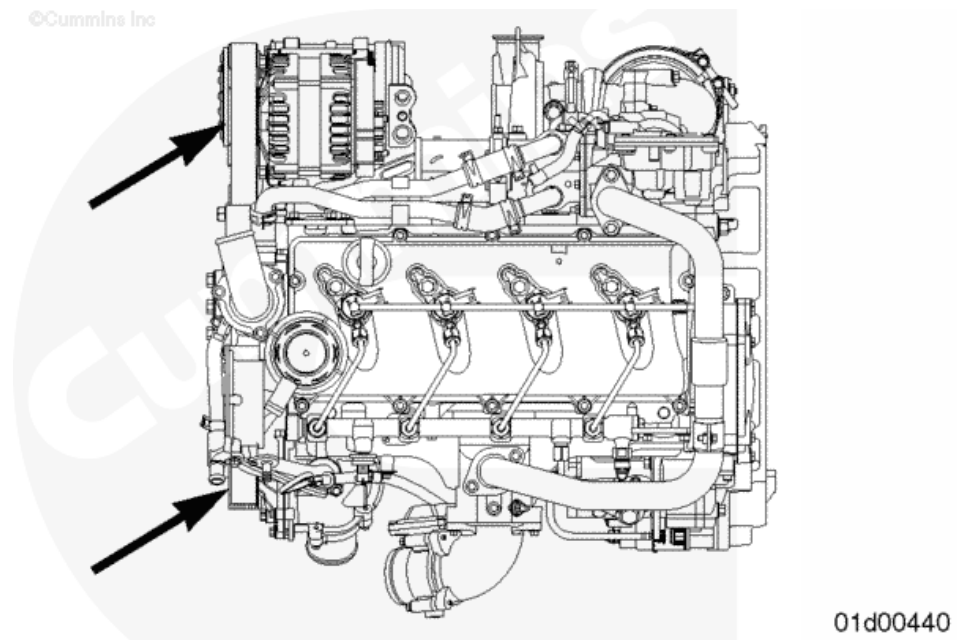
001-082 Кронштейн вспомогательных агрегатов

Оглавление

Начальная проверка
Установка

Начальная проверка

TOC

Убедитесь в том, что шкив генератора расположен в одной плоскости с остальными шкивами ременной передачи. с помощью приспособления (номер по каталогу 3163524).		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

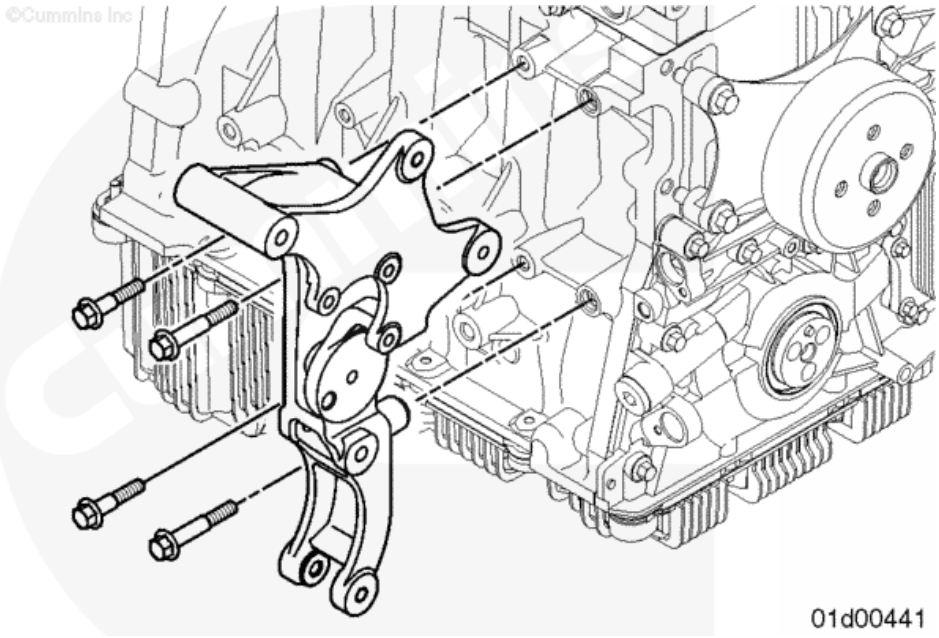
TOC

Установите кронштейн вспомогательных агрегатов. **ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что болты разной длины, используемые для**		

закрепления опорного кронштейна на блоке двигателя, вставлены в отверстия, обозначенные для них при снятии.

Установите и затяните болт крепления кронштейна вспомогательных агрегатов.

Момент затяжки: 65 n.m [48 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-082 Кронштейн вспомогательных агрегатов

Оглавление

Снятие

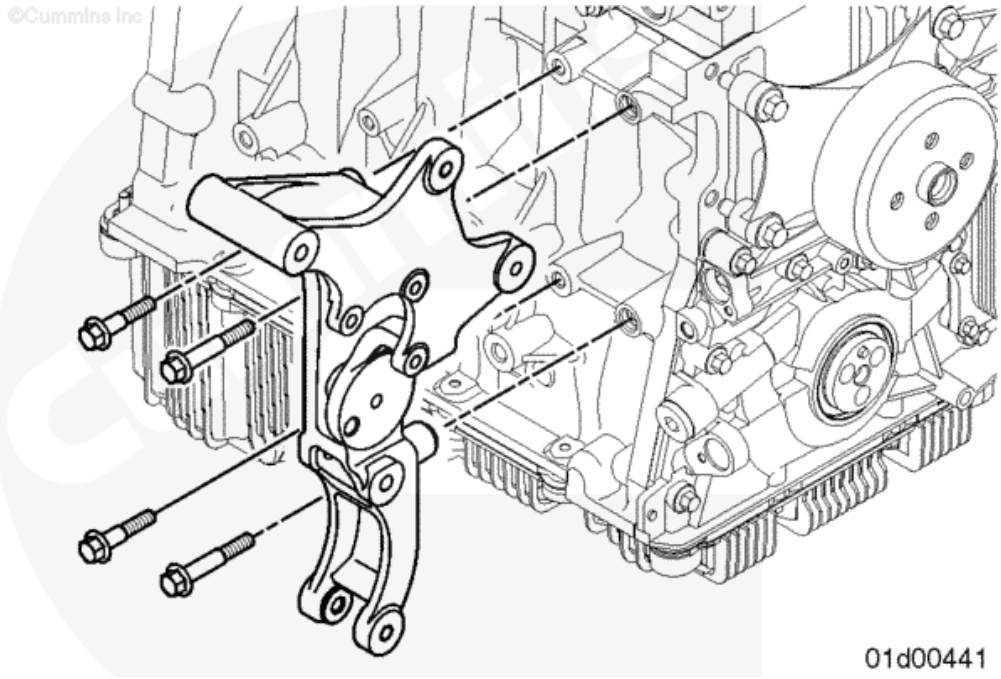
Снятие

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Для крепления опорного кронштейна к блоку двигателя используются болты разной длины. При снятии обозначьте положение каждого болта; эта информация потребуется при установке кронштейна.

Снимите болты крепления кронштейна вспомогательных агрегатов.

Снимите кронштейн вспомогательных агрегатов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-082 Кронштейн вспомогательных агрегатов

Оглавление

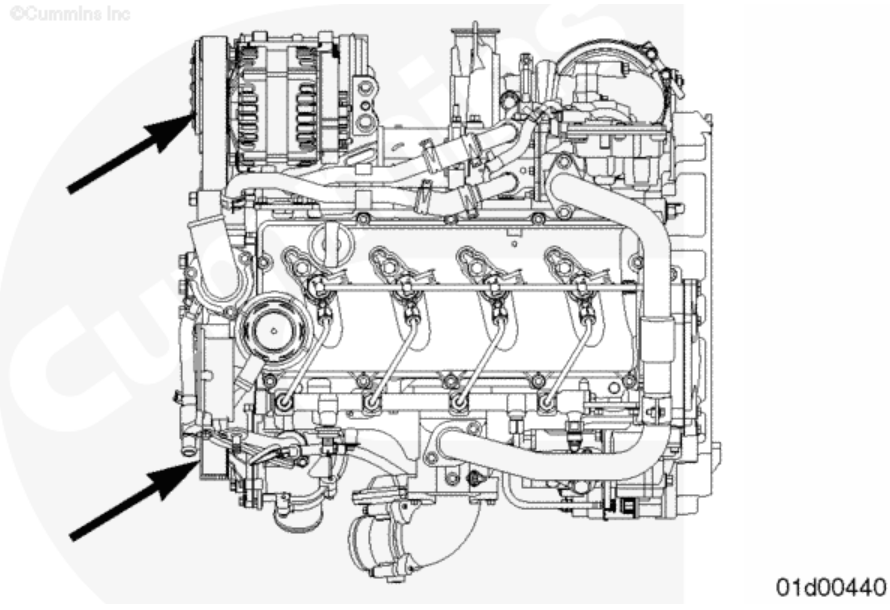
Начальная проверка
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Начальная проверка

TOC

Убедитесь в том, что шкив генератора расположен в одной плоскости с остальными шкивами ременной передачи. с помощью приспособления (номер по каталогу 3163524).





SMALL | MEDIUM | LARGE

Подготовительные операции

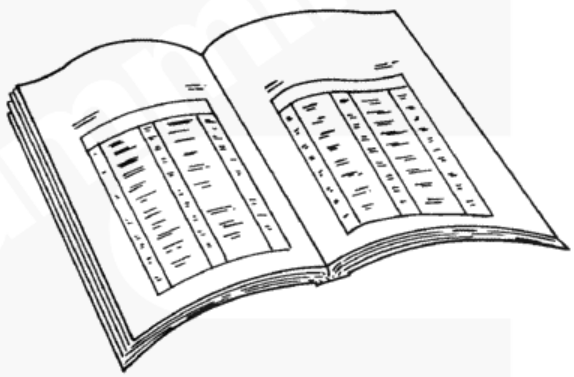
TOC

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.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите приводной ремень. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Снимите генератор. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Снимите гидронасос. См. Процедуру 009-016 в Разделе 9.
- Снимите компрессор кондиционера. См. Процедуру 009-051 в Разделе 9.



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

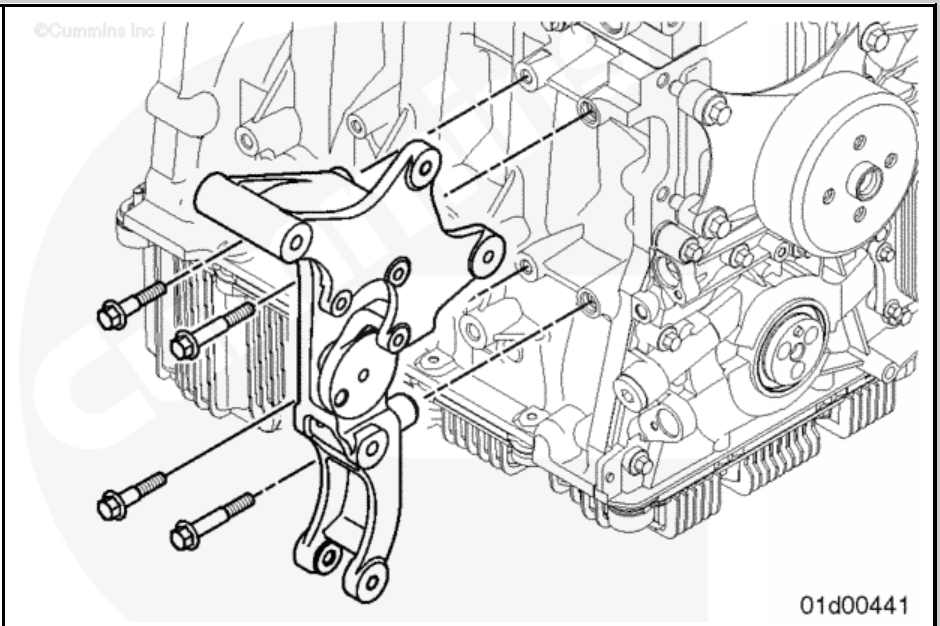
Снятие

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Для крепления опорного кронштейна к блоку двигателя используются болты разной длины. При снятии обозначьте положение каждого болта; эта информация потребуется при установке кронштейна.

Снимите болты крепления кронштейна вспомогательных агрегатов.

Снимите кронштейн вспомогательных агрегатов.



01d00441

SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке паром используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжёлую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

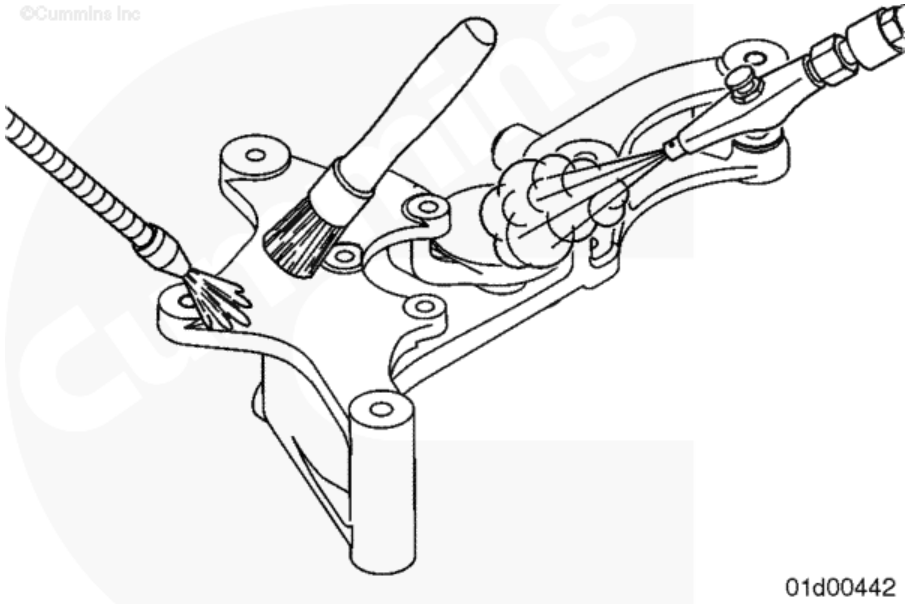
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Используйте растворитель или пар для очистки кронштейна вспомогательных агрегатов.

Просушите сжатым воздухом.

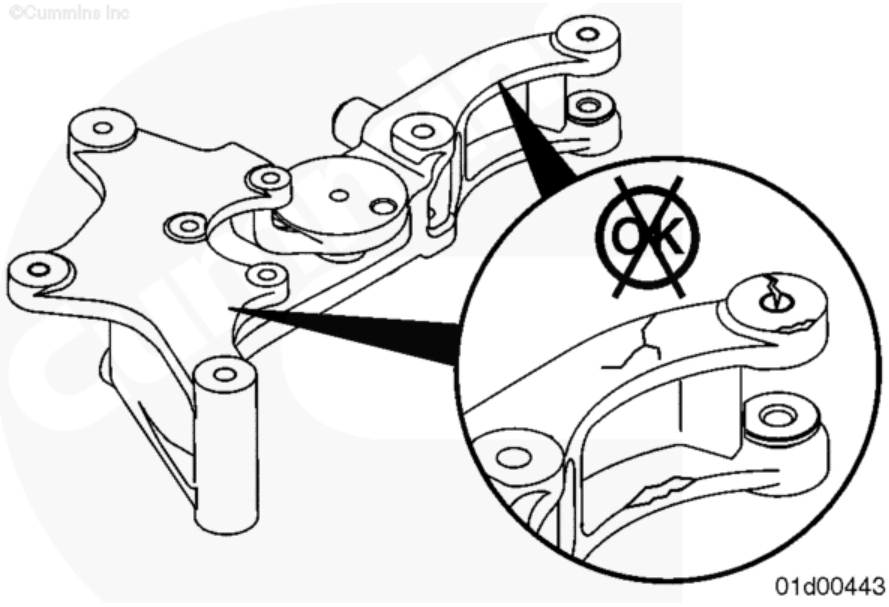


SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте кронштейны вспомогательных агрегатов на отсутствие трещин и других повреждений.

При наличии трещин или прочих повреждений кронштейн вспомогательных

агрегатов **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

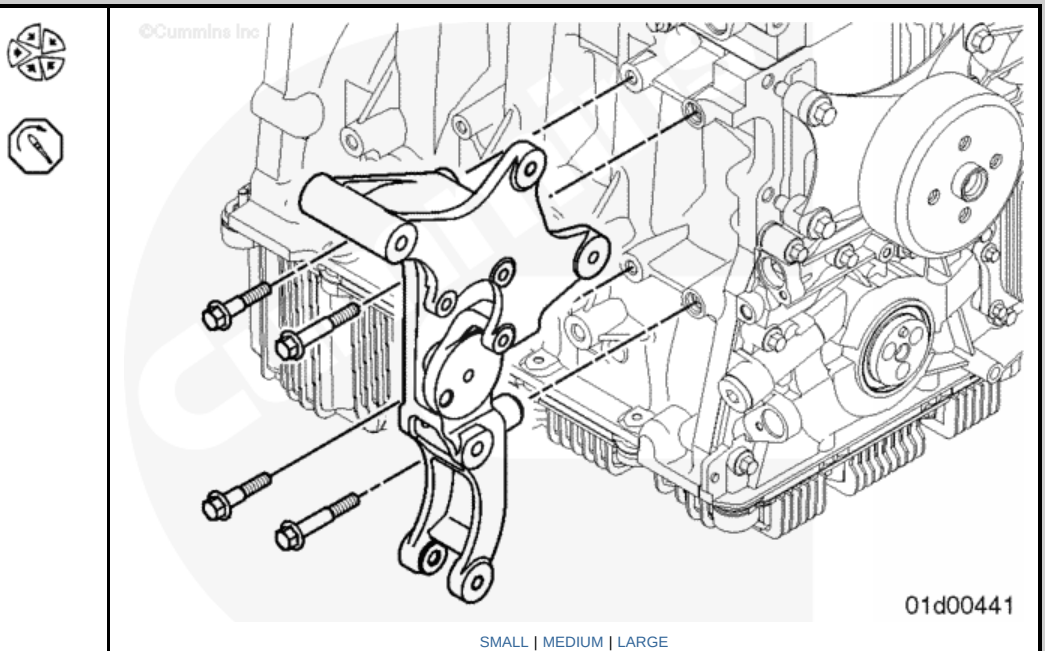
TOC

Установите кронштейн вспомогательных агрегатов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что болты разной длины, используемые для закрепления опорного кронштейна на блоке двигателя, вставлены в отверстия, обозначенные для них при снятии.

Установите и затяните болт крепления кронштейна вспомогательных агрегатов.

Момент затяжки: 65 n.m [48 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

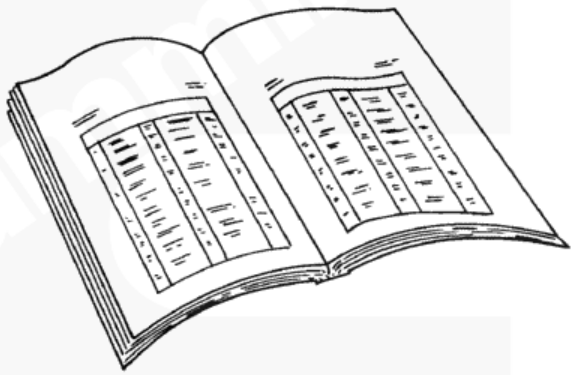
Завершающие операции

TOC

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.

- Установите генератор. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Установите гидронасос. См. Процедуру 009-016 в Разделе 9.
- Установите компрессор кондиционера. См. Процедуру 009-051 в Разделе 9.
- Установите приводной ремень. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

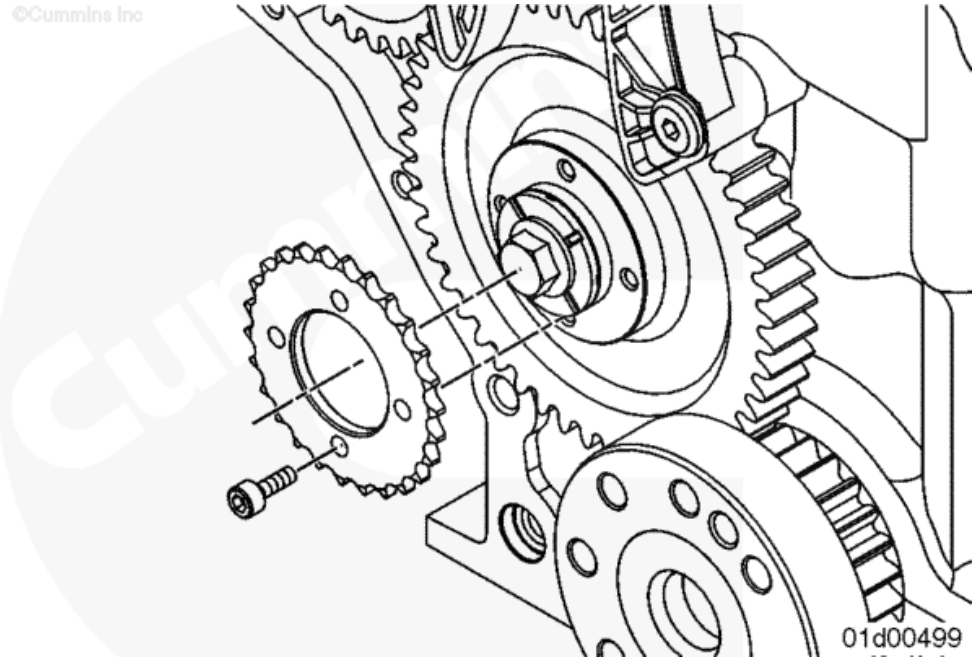
001-108 Направляющая звездочка цепи привода верхнего распределительного вала

Оглавление

Установка

Установка

TOC

Установите направляющую звездочку и затяните болты. **Момент затяжки:** 10 n.m [89 in-lb]		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

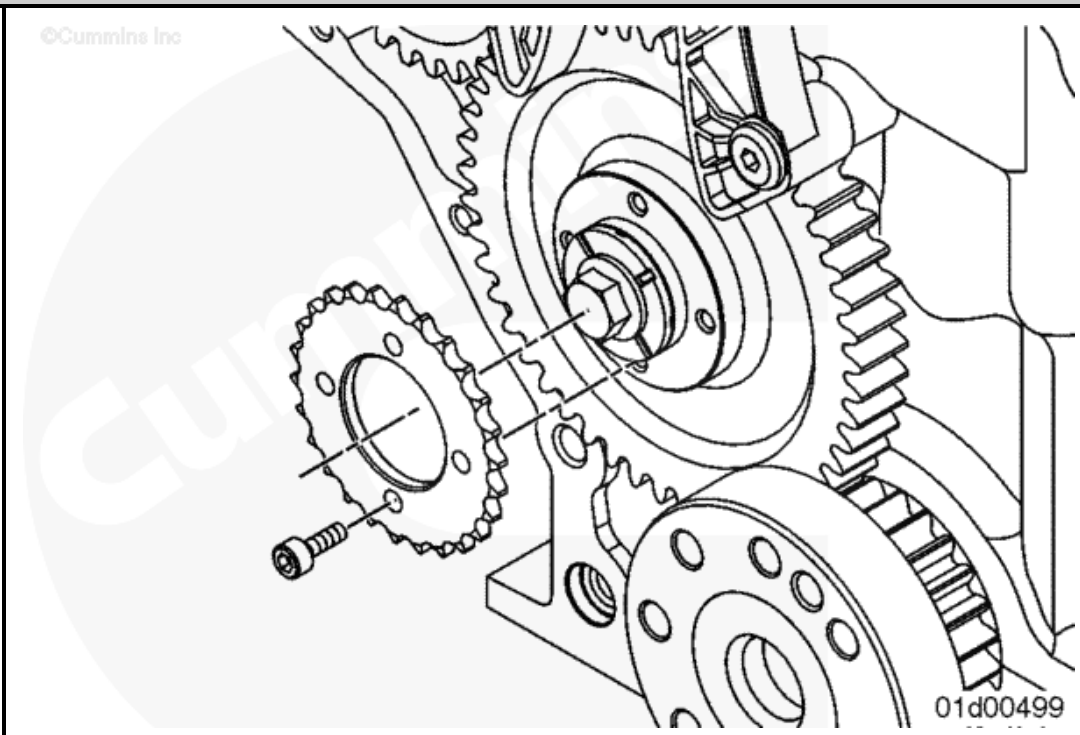
001-108 Направляющая звездочка цепи привода верхнего распределительного вала

Оглавление

Снятие

Снятие

TOC

Снимите болты, закрепляющие направляющую звездочку на промежуточной шестерне. Снимите направляющую звездочку.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-108 Направляющая звездочка цепи привода верхнего распределительного вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите натяжное устройство цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-037 в Разделе 2.
- Снимите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала См. Процедуру 002-035 в Разделе 2.
- Снимите вакуумный насос. См. Процедуру 020-117 в Разделе 20.
- Снимите кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-034 в



SMALL | MEDIUM | LARGE

Разделе 2.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Снимите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16.
- Снимите картер маховика. См. Процедуру 016-006 в Разделе 16.
- Снимите звездочку верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-041 в Разделе 2.
- Снимите цепь привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-038 в Разделе 2.
- Ослабьте болты крепления корпуса звездочки, но **не** снимайте их. См. Процедуру 002-036 в Разделе 2.

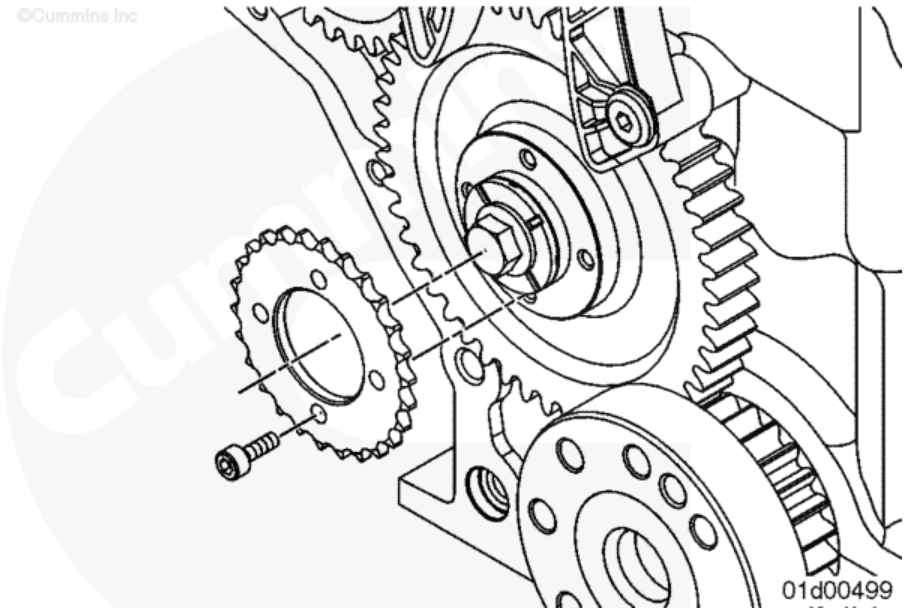
ПРИМЕЧАНИЕ: Если контакт между корпусом звездочки и картером маховика был нарушен, то для восстановления надежного уплотнения между ними следует ослабить и вновь затянуть корпус звездочки.

Снятие

TOC

Снимите болты, закрепляющие направляющую звездочку на промежуточной шестерне.

Снимите направляющую звездочку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

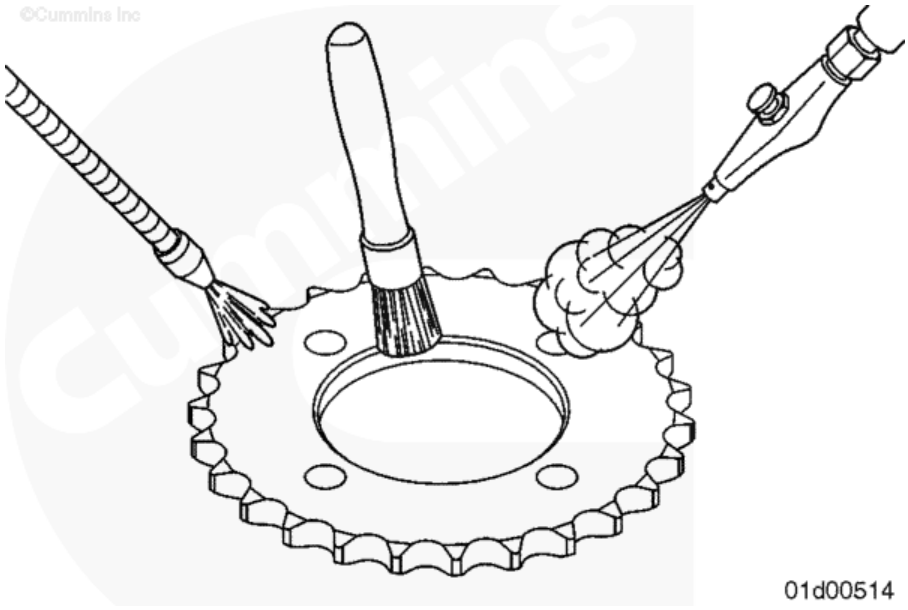
TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Очистите звездочку с помощью растворителя.

Просушите сжатым воздухом.

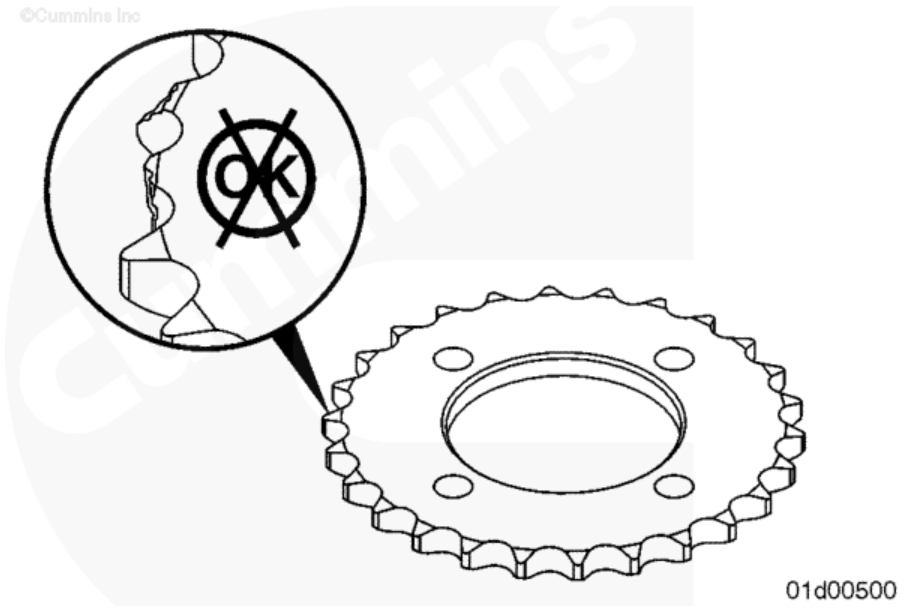


SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте звездочку на отсутствие трещин или чрезмерного износа.

Проверьте отсутствие сломанных или погнутых зубьев.

При обнаружении повреждений замените звездочку.



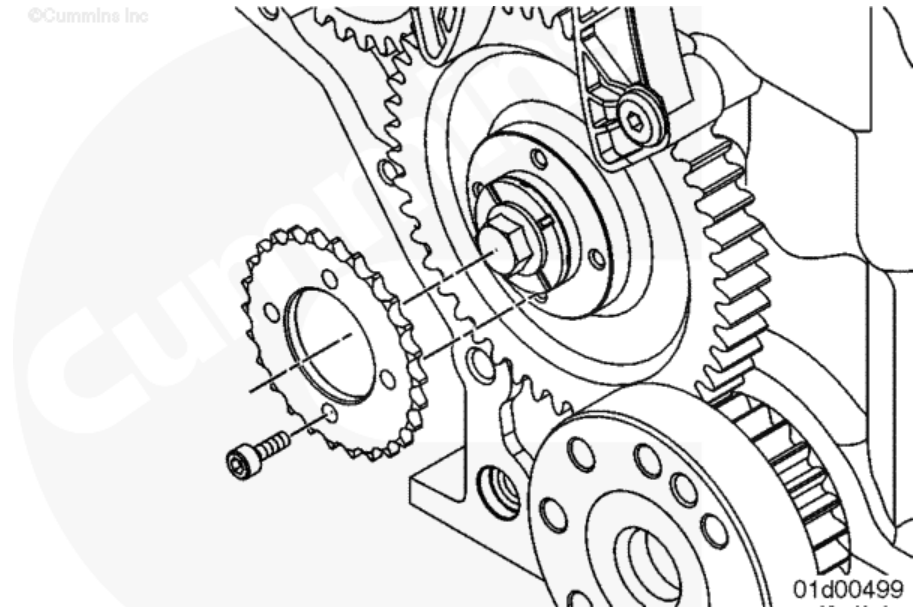
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

Установите направляющую звездочку и затяните болты.

Момент затяжки: 10 n.m [89 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

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.

- Установите звездочку верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-041 в Разделе 2.
- Установите цепь привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-038 в Разделе 2.
- Установите картер маховика. См. Процедуру 016-006 в Разделе 16.
- Затяните болты корпуса



SMALL | MEDIUM | LARGE

звездочки. См. Процедуру 002-036 в Разделе 2. • Установите кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-034 в Разделе 2. • Установите натяжное устройство цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-037 в Разделе 2. • Установите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала См. Процедуру 002-035 в Разделе 2. • Установите поддон картера двигателя. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7. • Установите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16. • Установите вакуумный насос. См. Процедуру 020-117 в Разделе 20. • Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13. • Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.		

Last Modified: 31-март-2011

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

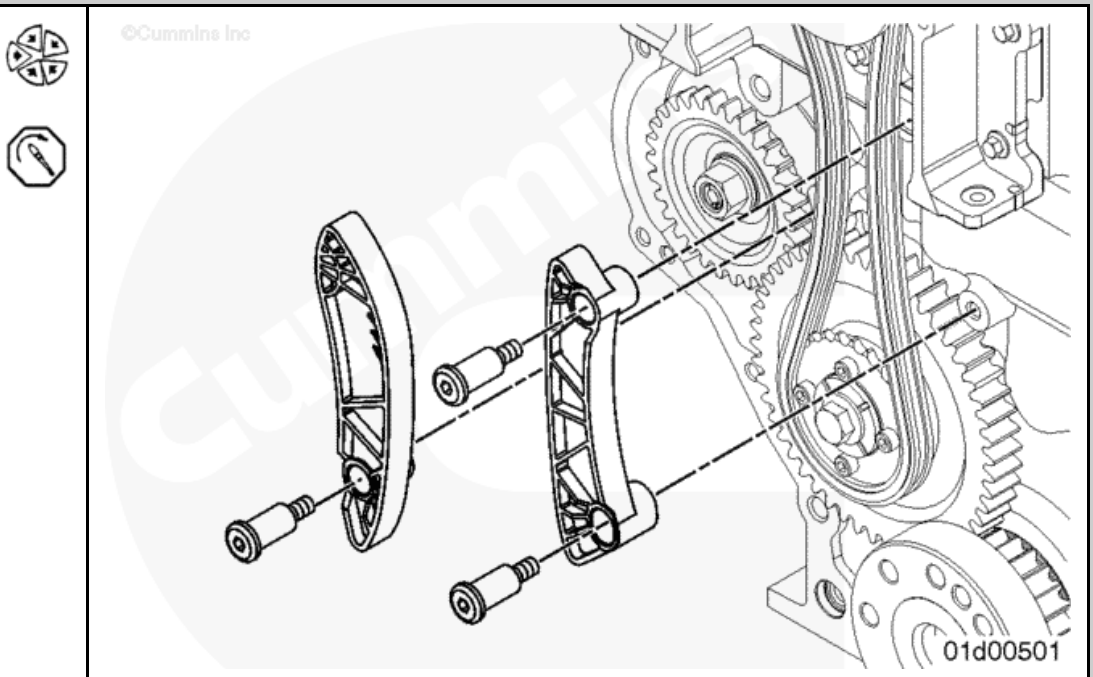
001-109 Направляющие цепи привода верхнего распределительного вала

Оглавление

Установка

Установка

TOC

Используйте болты с буртиками для закрепления направляющей цепи и направляющей натяжного устройства цепи. Затяните болты. **Момент затяжки:** 20 n.m [177 in-lb]		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

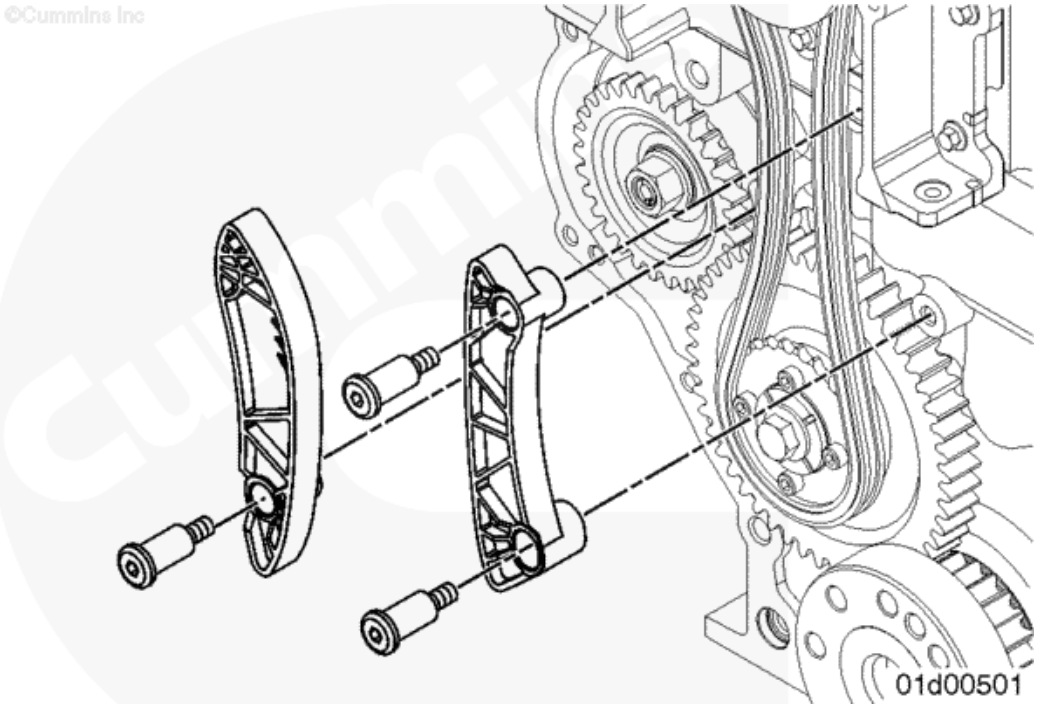
001-109 Направляющие цепи привода верхнего распределительного вала

Оглавление

Снятие

Снятие

TOC

Снимите болты, прикрепляющие направляющие к двигателю. Снимите направляющие.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-109 Направляющие цепи привода верхнего распределительного вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

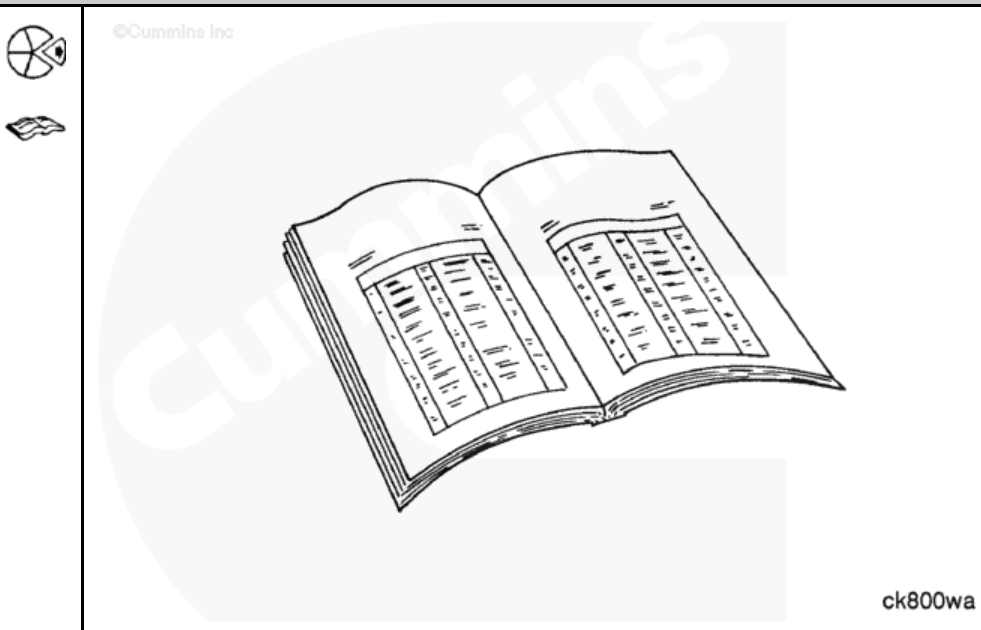
Подготовительные операции

TOC

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.

- Отсоедините кабели аккумуляторной батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите натяжное устройство цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-037 в Разделе 2.
- Снимите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала См. Процедуру 002-035 в Разделе 2.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Снимите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16.
- Снимите картер маховика.



SMALL | MEDIUM | LARGE

См. Процедуру 016-006 в Разделе 16.

- Ослабьте болты крепления корпуса звездочки, но **не** снимайте их. См. Процедуру 002-036 в Разделе 2.

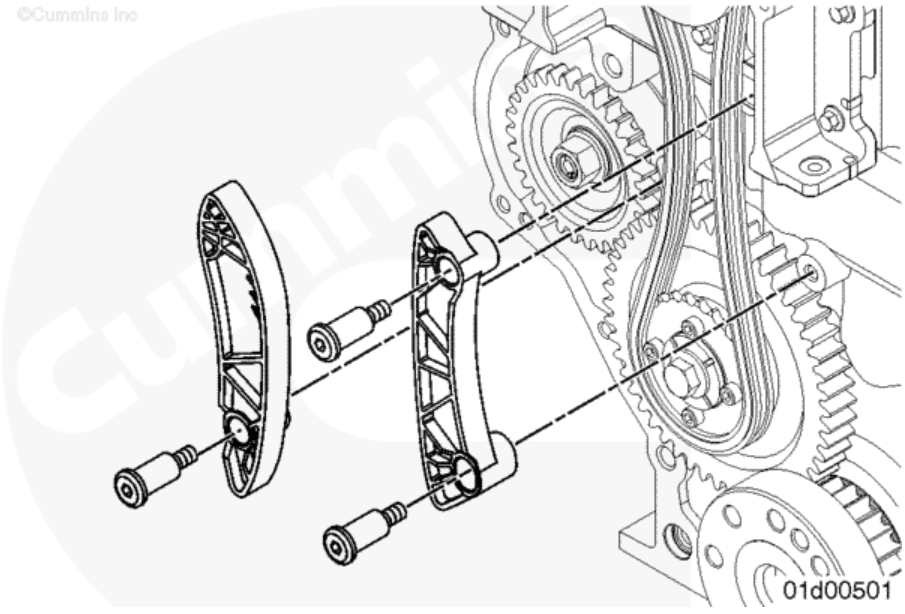
ПРИМЕЧАНИЕ: Если контакт между корпусом звездочки и картером маховика был нарушен, то для восстановления надежного уплотнения между ними следует ослабить и вновь затянуть корпус звездочки.

Снятие

TOC

Снимите болты, прикрепляющие направляющие к двигателю.

Снимите направляющие.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

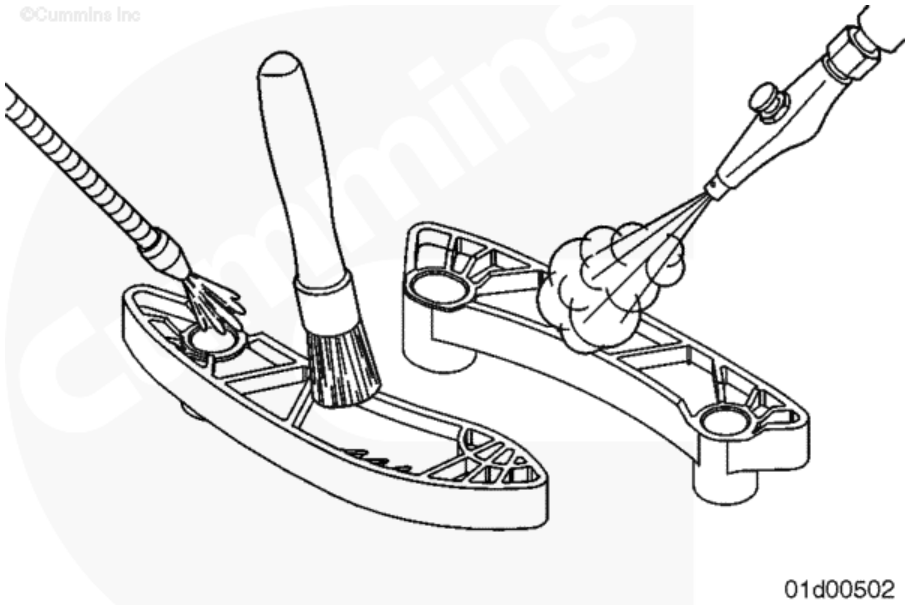
TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Очистите направляющие с помощью растворителя.

Просушите сжатым воздухом.



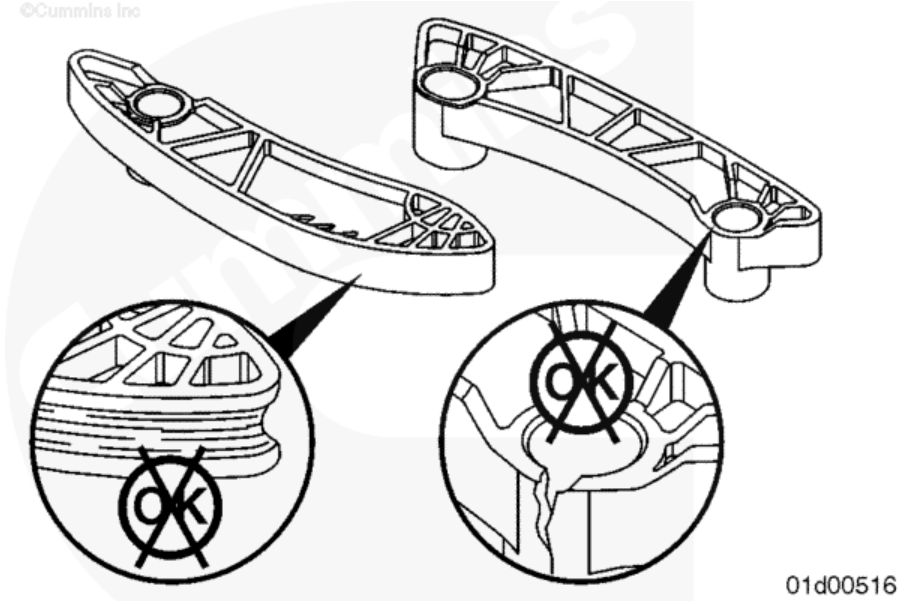
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте направляющие на отсутствие трещин и чрезмерного износа.

Проверьте отсутствие участков неравномерного износа. Обе линии должны быть параллельны краю направляющей и иметь одинаковую глубину.

Measurements	mm	in
Максимально допустимая глубина износа	1	0.04

Замените направляющие при обнаружении повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

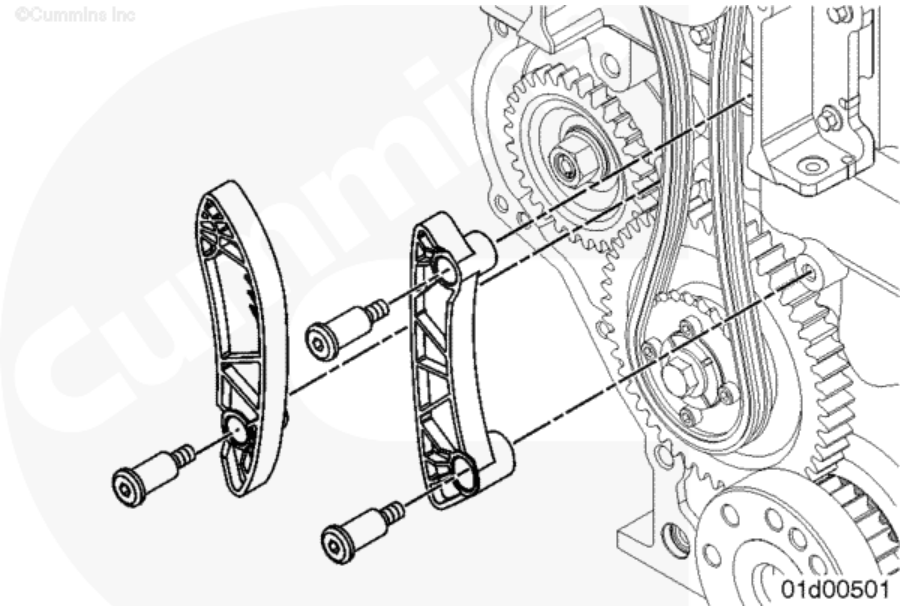
Установка

TOC

Используйте болты с буртиками для закрепления направляющей цепи и направляющей натяжного устройства цепи.

Затяните болты.

Момент затяжки: 20 n.m [177 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

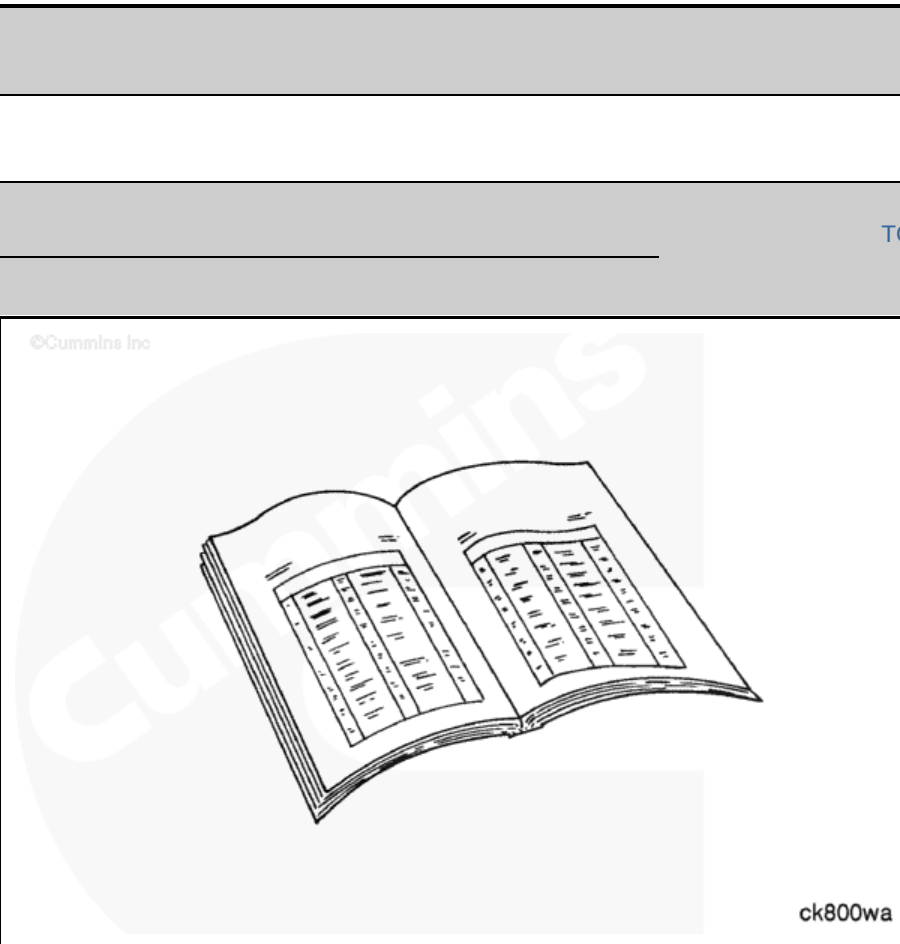
Завершающие операции

TOC

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.

- Установите картер маховика. См. Процедуру 016-006 в Разделе 16.
- Затяните болты корпуса звездочки. См. Процедуру 002-036 в Разделе 2.
- Установите натяжное устройство цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-037 в Разделе 2.
- Установите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала



SMALL | MEDIUM | LARGE

См. Процедуру 002-035 в Разделе 2. • Установите поддон картера двигателя. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7. • Установите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16. • Подсоедините кабели аккумуляторной батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13. • Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.		

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

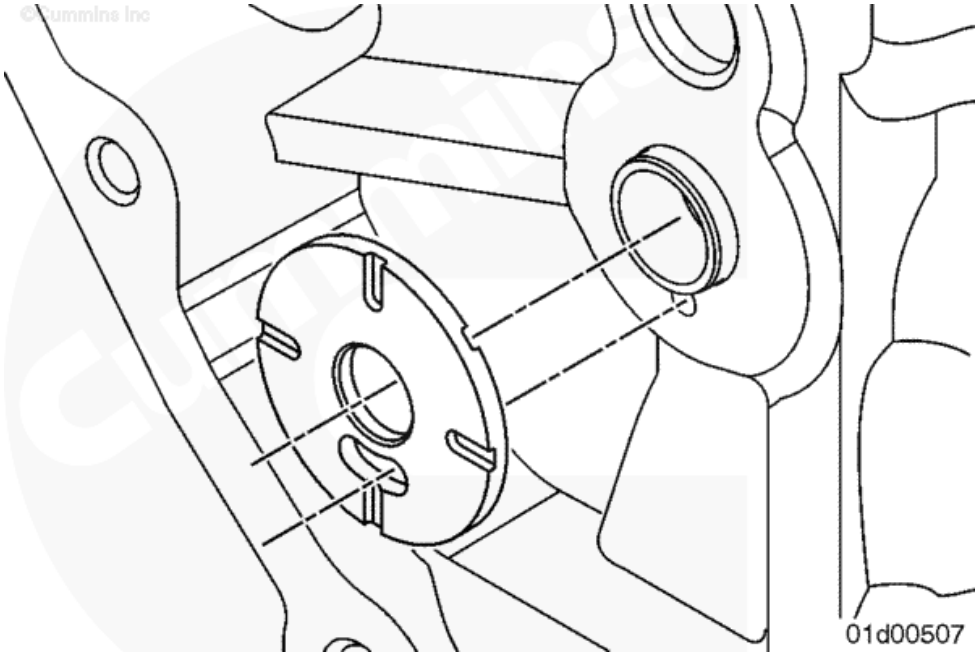
001-110 Промежуточная шестерня и ось цепи привода верхнего распределительного вала

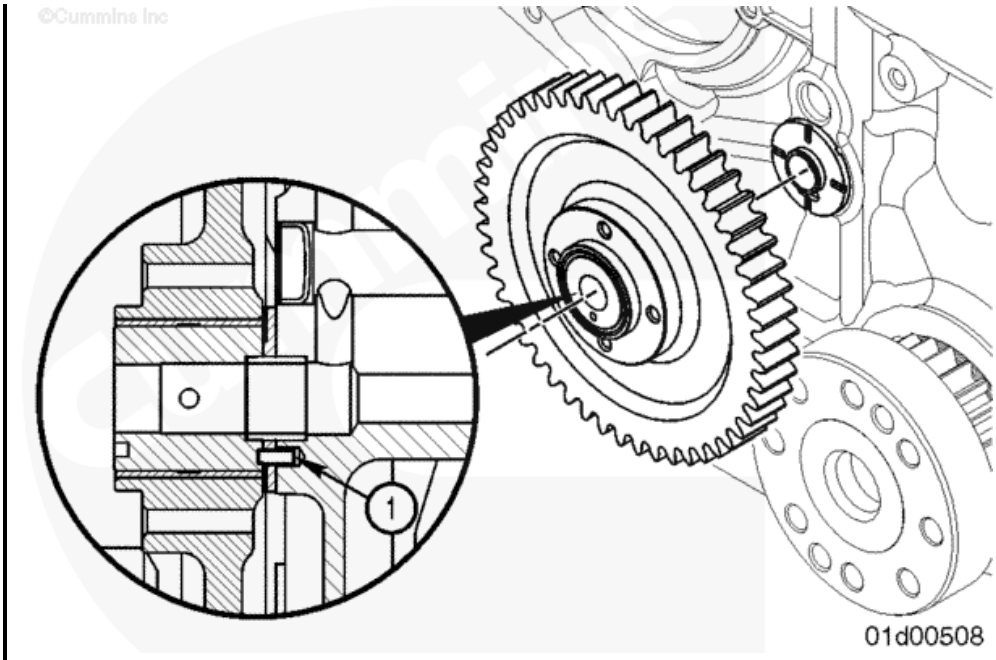
Оглавление

Установка

Установка

TOC

Установите разрезную упорную шайбу на кольцевую оправку так, чтобы ее прорезь совпала с отверстием под направляющий штифт в блоке цилиндров.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Установите промежуточную шестерню привода верхнего распределительного вала и ось на кольцевую оправку и поворачивайте ее, пока направляющий штифт (1) не попадет в отверстие в блоке цилиндров.		

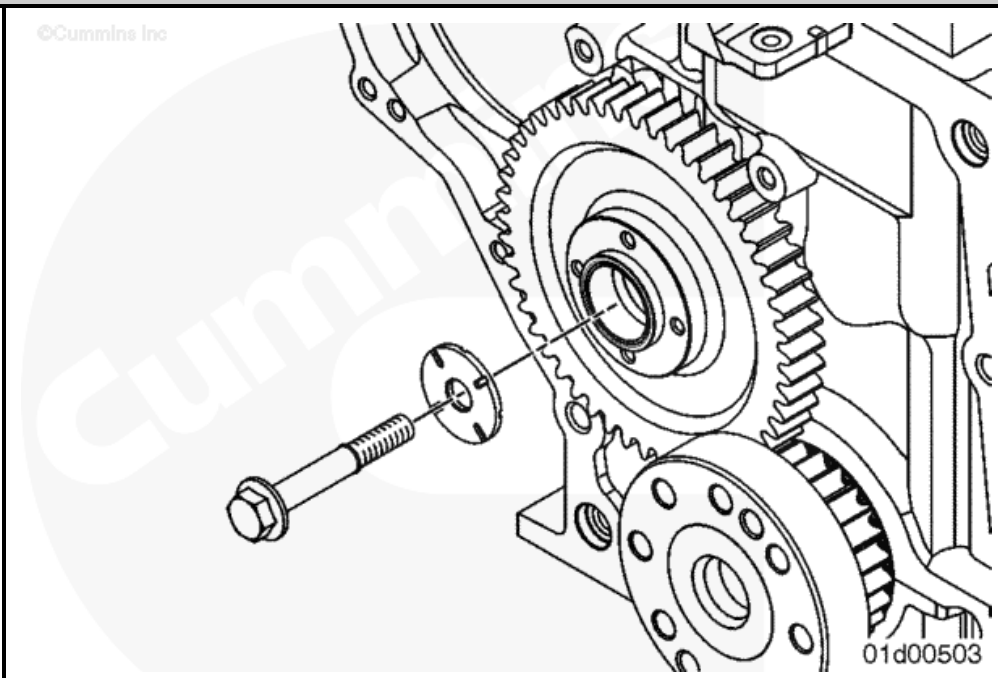


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите болт и упорную шайбу.

Затяните болт.

Момент затяжки: 113 n.m [83 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

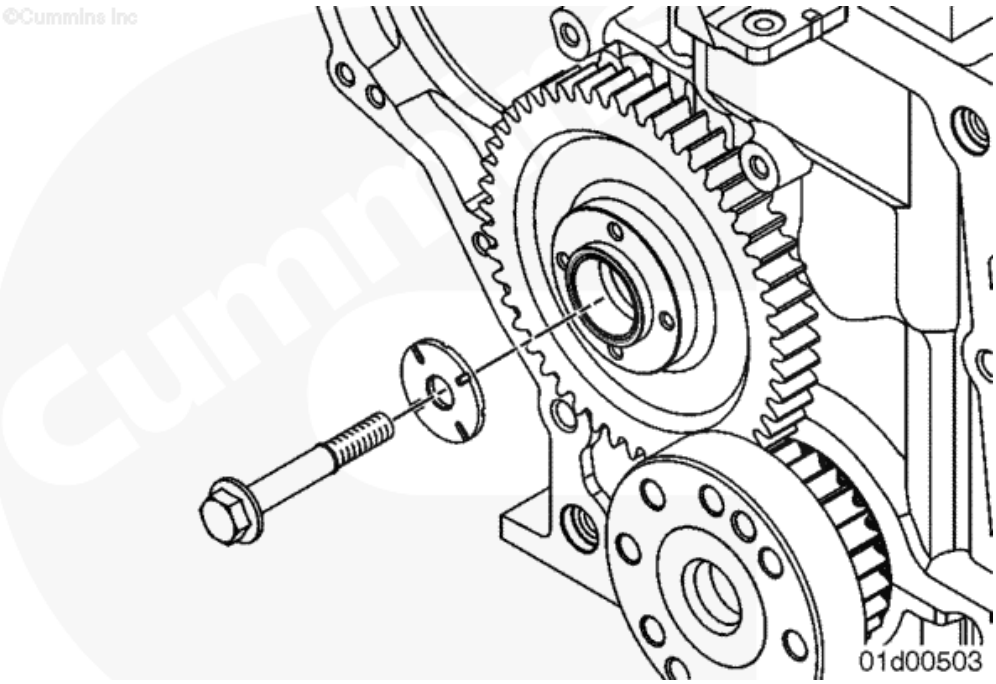
001-110 Промежуточная шестерня и ось цепи привода верхнего распределительного вала

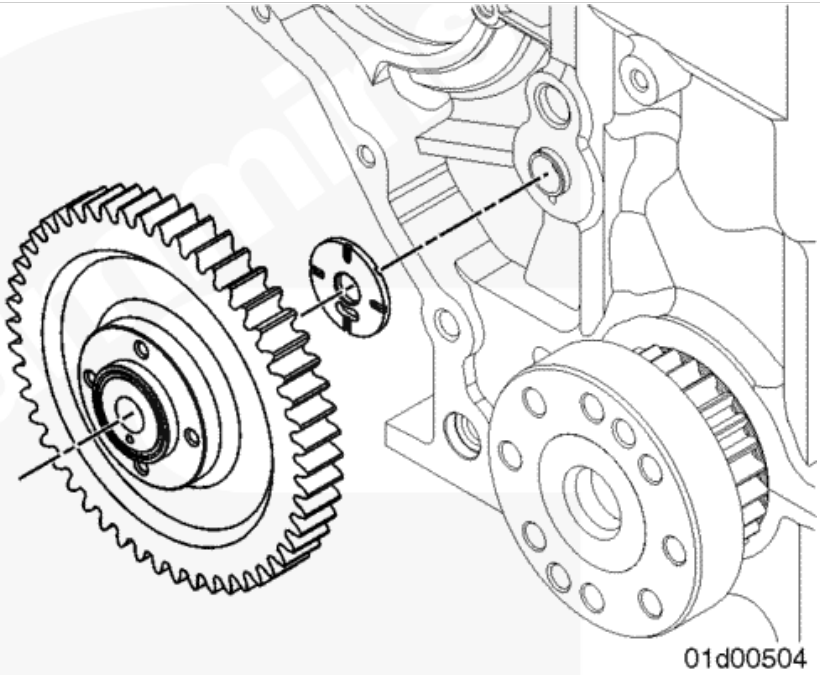
Оглавление

Снятие

Снятие

TOC

Снимите болт, который удерживает на месте промежуточную шестерню и ось цепи привода верхнего распределительного вала.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Ось промежуточной шестерни привода верхнего распределительного вала имеет внутреннюю резьбу, облегчающая снятие оси. Вставьте винт M16		

вместо болта крепления оси промежуточной шестерни и используйте ударный ползун для снятия шестерни и оси.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-110 Промежуточная шестерня и ось цепи привода верхнего распределительного вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите натяжное устройство цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-037 в Разделе 2.
- Снимите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала См. Процедуру 002-035 в Разделе 2.
- Снимите вакуумный насос. См. Процедуру 020-117 в Разделе 20.
- Снимите кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-034 в





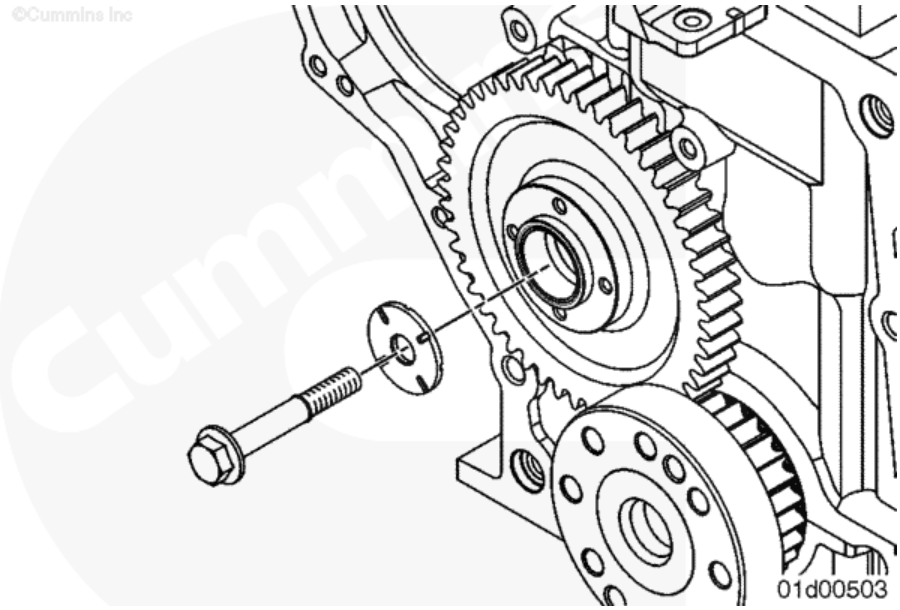
SMALL | MEDIUM | LARGE

Разделе 2. • Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7. • Снимите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16. • Снимите картер маховика. См. Процедуру 016-006 в Разделе 16. • Снимите звездочку верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-041 в Разделе 2. • Снимите цепь привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-038 в Разделе 2. • Снимите направляющую звездочку цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 001-108 в Разделе 1. • Снимите топливный насос. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5. • Ослабьте болты крепления корпуса звездочки верхнего распределительного вала, но **не** снимайте их. См. Процедуру 002-036 в Разделе 2. **ПРИМЕЧАНИЕ: В случае нарушения контакта между картером маховика и корпусом звездочки следует ослабить и вновь затянуть корпус звездочки. Это необходимо, чтобы обеспечить надежное уплотнение между корпусом звездочки и картером маховика.**		

Снятие

TOC

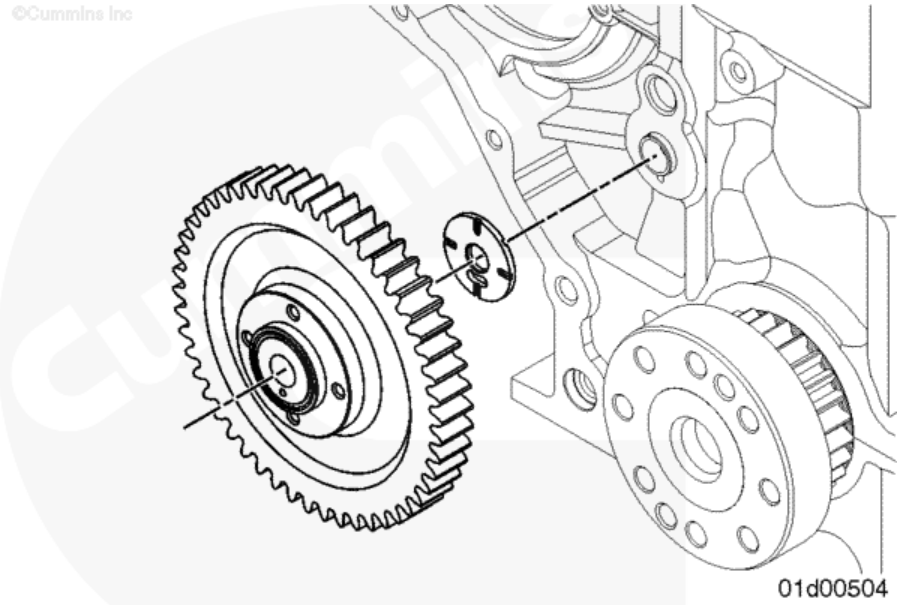
Снимите болт, который удерживает на месте промежуточную шестерню и ось цепи привода верхнего распределительного вала.		



SMALL | MEDIUM | LARGE

Ось промежуточной шестерни привода верхнего распределительного вала имеет внутреннюю резьбу, облегчающая снятие оси.

Вставьте винт M16 вместо болта крепления оси промежуточной шестерни и используйте ударный ползун для снятия шестерни и оси.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

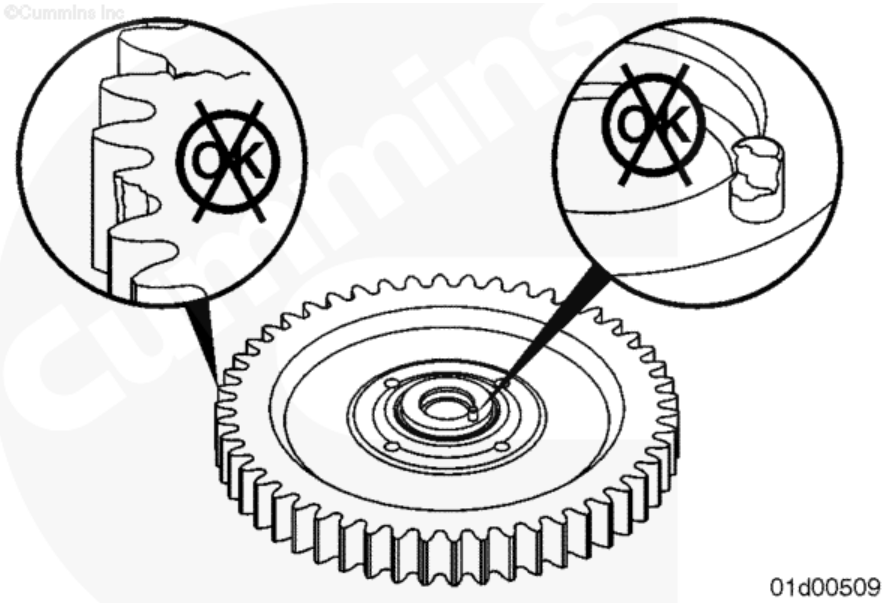
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Используйте растворитель для очистки промежуточную шестерню, ось и шайбы цепи привода верхнего распределительного вала.

Просушите сжатым воздухом.



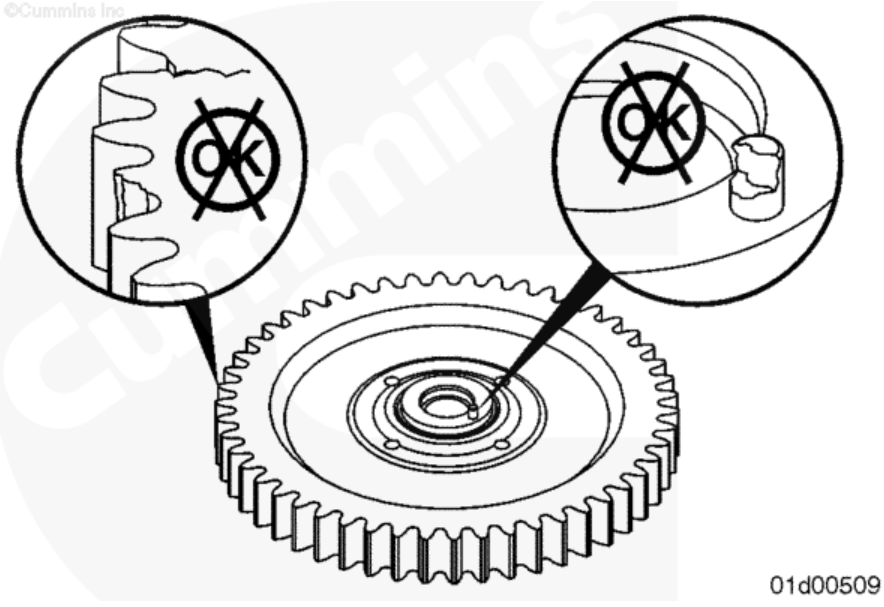
SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте промежуточную шестерню, ось и шайбы цепи привода верхнего распределительного вала на отсутствие трещин и прочих повреждений.

Проверьте шестерню на отсутствие сломанных или погнутых зубьев.

Направляющий штифт на оси **не** подлежит обслуживанию. Проверьте и замените ось в случае обнаружения ее повреждения.

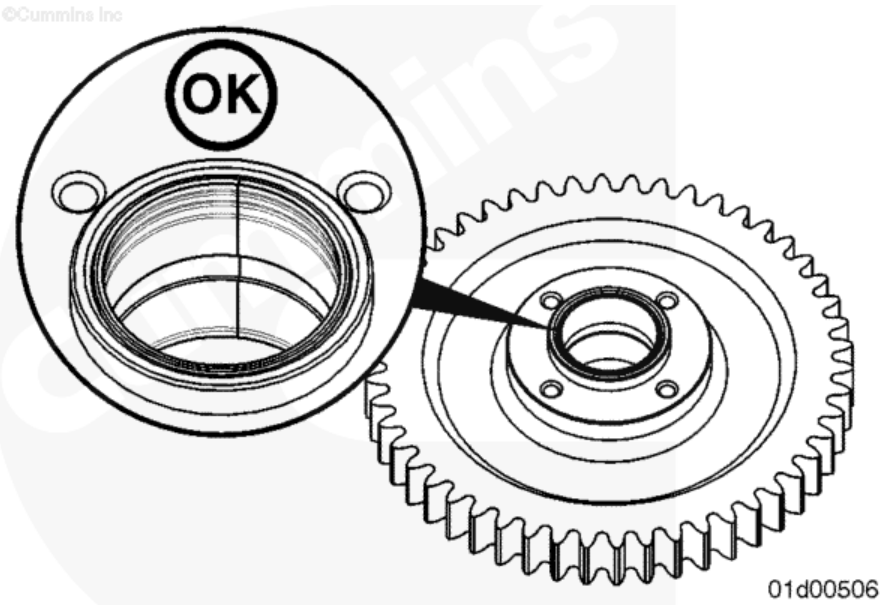
Проверьте кольцевую оправку на блоке на отсутствие повреждений. Замените при наличии повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте втулку на отсутствие трещин и участков неравномерного износа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Равномерный износ может быть вызван втулкой промежуточной шестерни. Более широкая полоса в задней части (верхний участок на рисунке) втулки и более узкая полоса в передней части (нижний участок на рисунке) демонстрируют ожидаемый характер износа. Замкнутая прорезь, идущая по всей ширине втулки, является особенностью изготовления. Если такие особенности обнаруживаются, это не мешает использовать втулку и в дальнейшем.

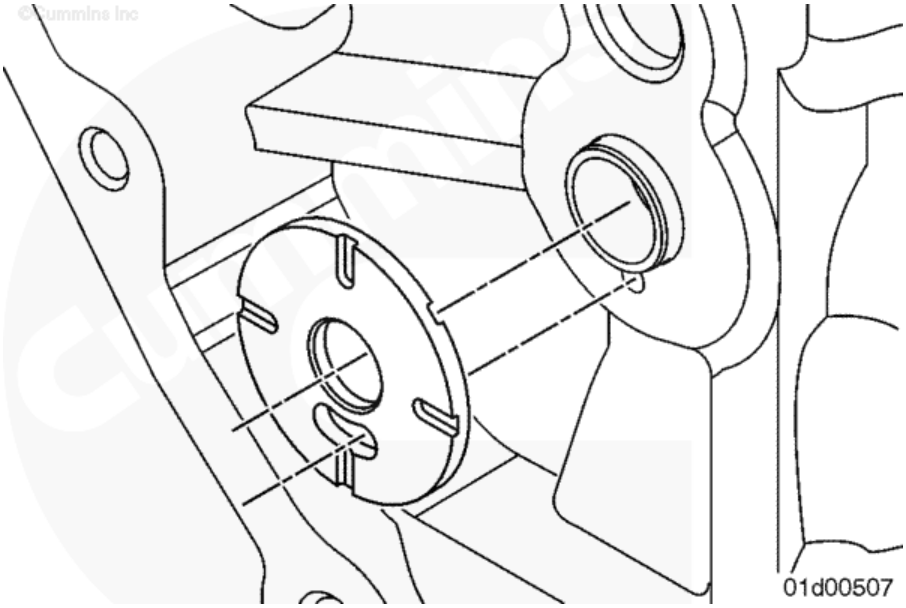


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

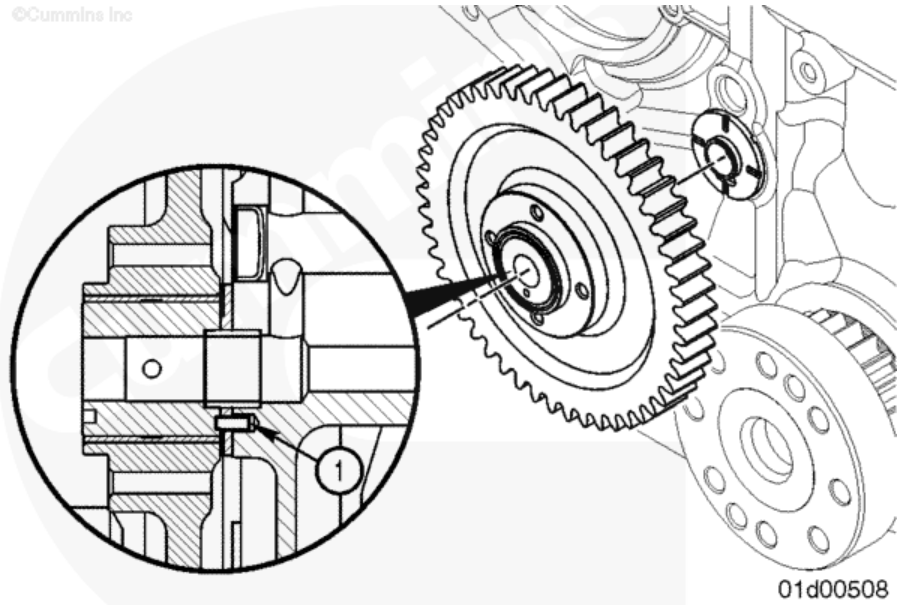
Установите разрезную упорную шайбу на кольцевую оправку так, чтобы ее прорезь совпала с отверстием под направляющий штифт в блоке цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите промежуточную шестерню привода верхнего распределительного вала и ось на кольцевую оправку и поворачивайте ее, пока направляющий штифт (1) не попадет в отверстие в блоке

цилиндров.

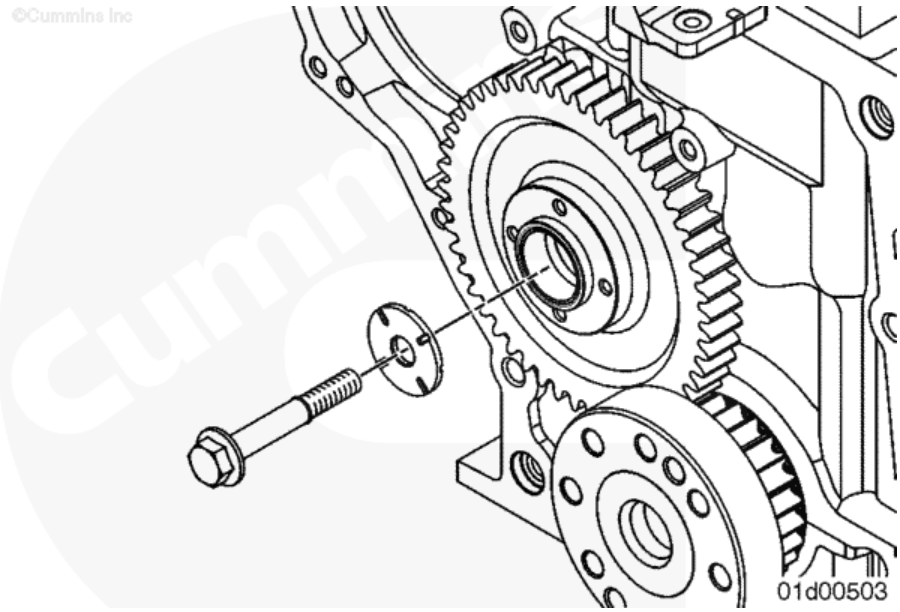


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите болт и упорную шайбу.

Затяните болт.

Момент затяжки: 113 n.m [83 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

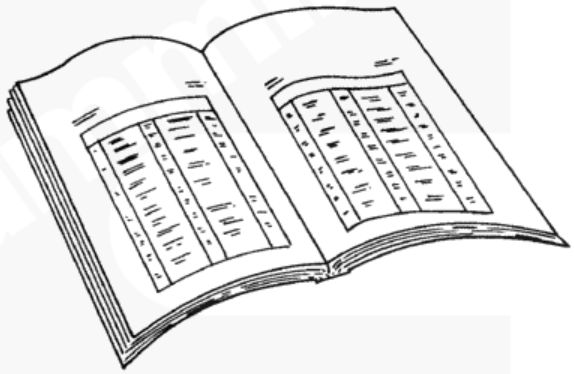
TOC

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.

- Установите топливный насос. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5.
- Установите направляющую звездочку цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 001-108 в Разделе 1.
- Установите звездочку верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-041 в Разделе 2.
- Установите цепь привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-038 в Разделе 2.
- Установите картер маховика. См. Процедуру 016-006 в Разделе 16.
- Затяните болты крепления корпуса звездочки верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-036 в Разделе 2.
- Установите кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-034 в Разделе 2.
- Установите натяжное устройство цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-037 в Разделе 2.
- Установите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала См. Процедуру 002-035 в Разделе 2.
- Установите поддон картера двигателя. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Установите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16.
- Установите вакуумный насос. См. Процедуру 020-117 в

©Cummins Inc



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Разделе 20. • Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13. • Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.		

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

001-999 Блок цилиндров - общие сведения

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

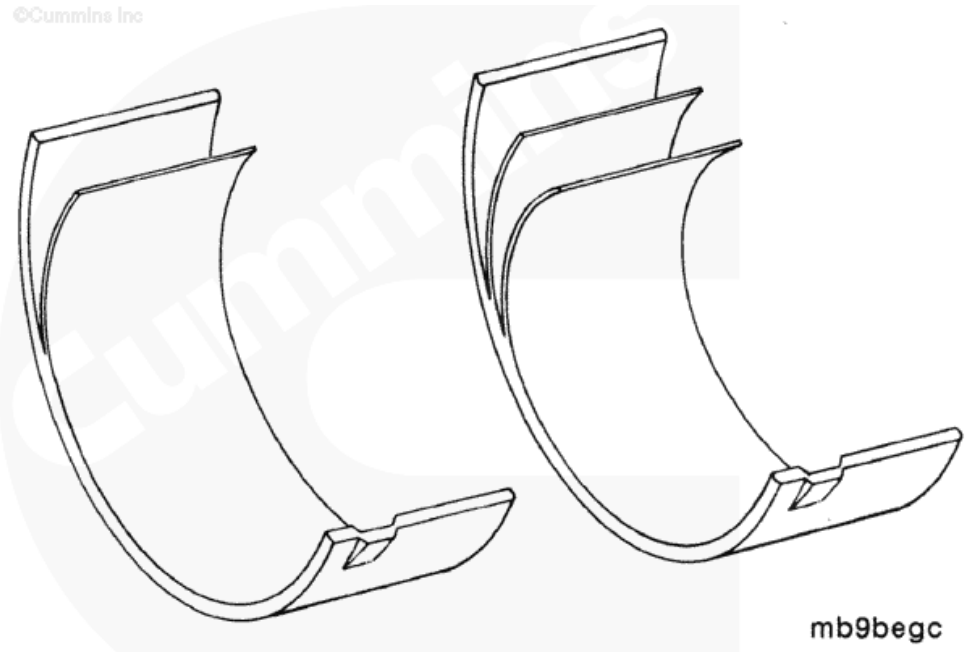
TOC

Шатунный подшипник

ПРИМЕЧАНИЕ: В двигателях серии ISF2.8 используются шатунные подшипники двух типов:

- С биметаллическими вкладышами: нижние шатунные подшипники
- С триметаллическими вкладышами: верхние шатунные подшипники.

Используйте соответствующие источники информации о деталях для установки правильных шатунных подшипников при их замене.

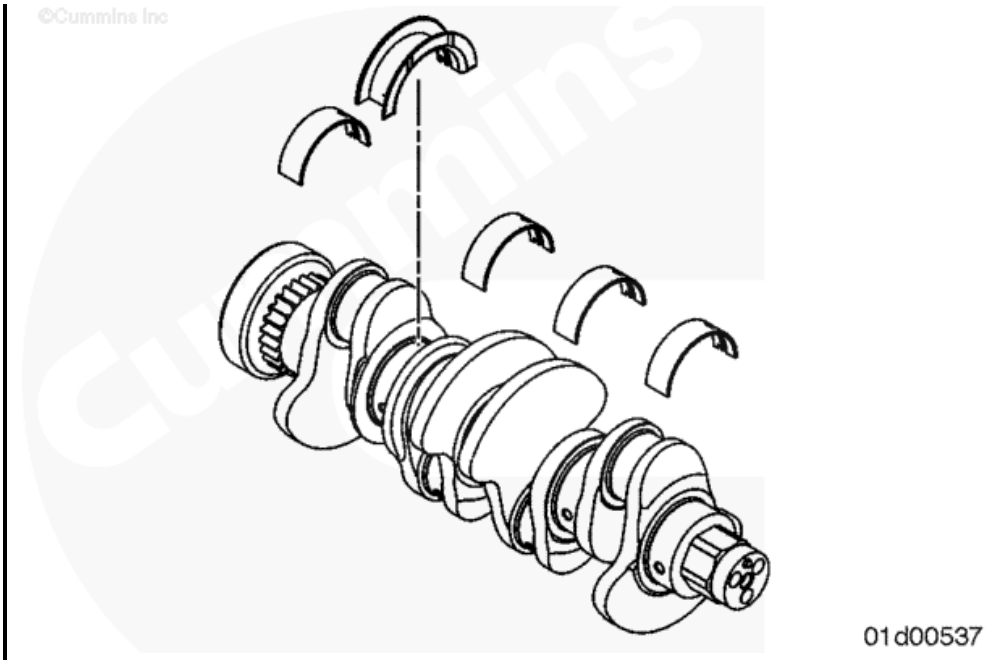


SMALL | MEDIUM | LARGE

Коренной подшипник

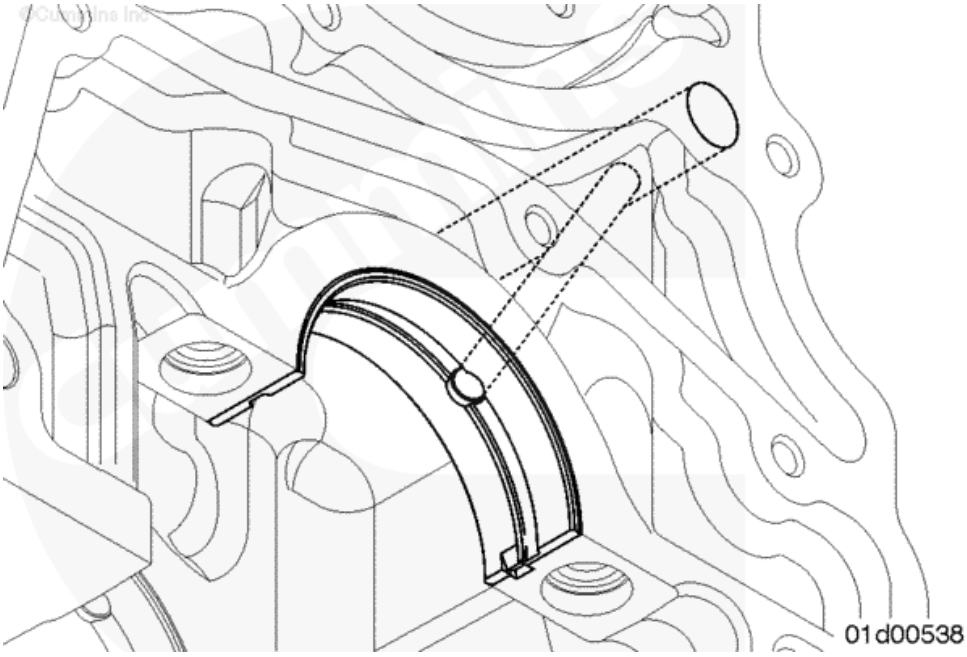
На коленчатом вале и в блоке цилиндров используются коренные шейки. Верхние коренные подшипники для всех шеек одинаковые, кроме коренной шейки №4, если считать от передней

стороны двигателя. Коренная шейка №4 снабжается фланцевым верхним коренным подшипником, именуемым упорным подшипником. Фланцы на коренном подшипнике контролируют аксиальное давление в тех случаях, когда осевые нагрузки воздействуют на конец коленчатого вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

В верхних подшипниках имеется отверстие, через которое поступает смазочное масло из главной масляной магистрали.

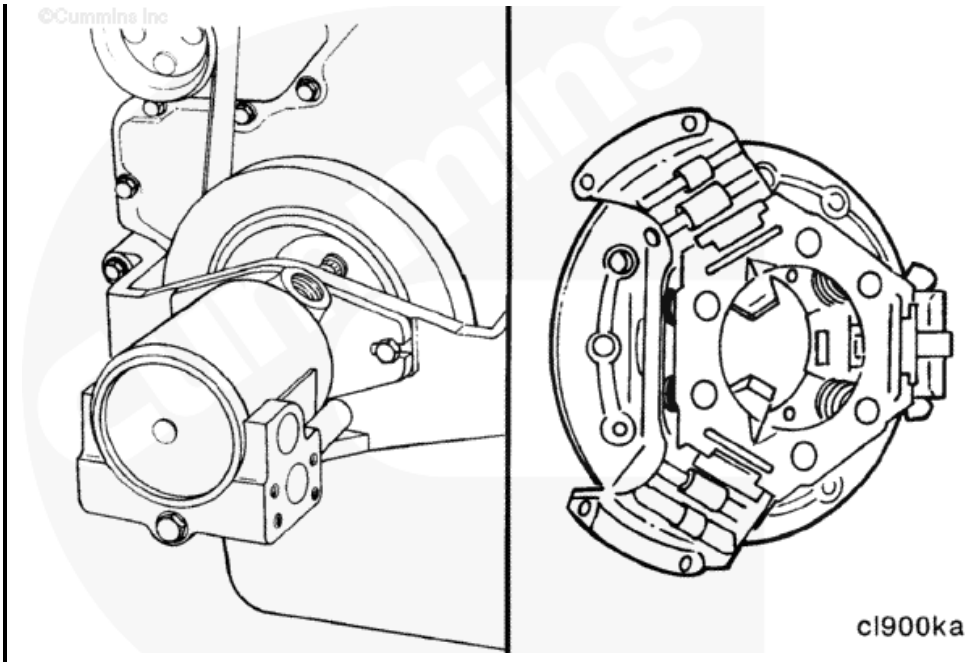


SMALL | MEDIUM | LARGE

Наиболее распространенной причиной увеличенного осевого люфта

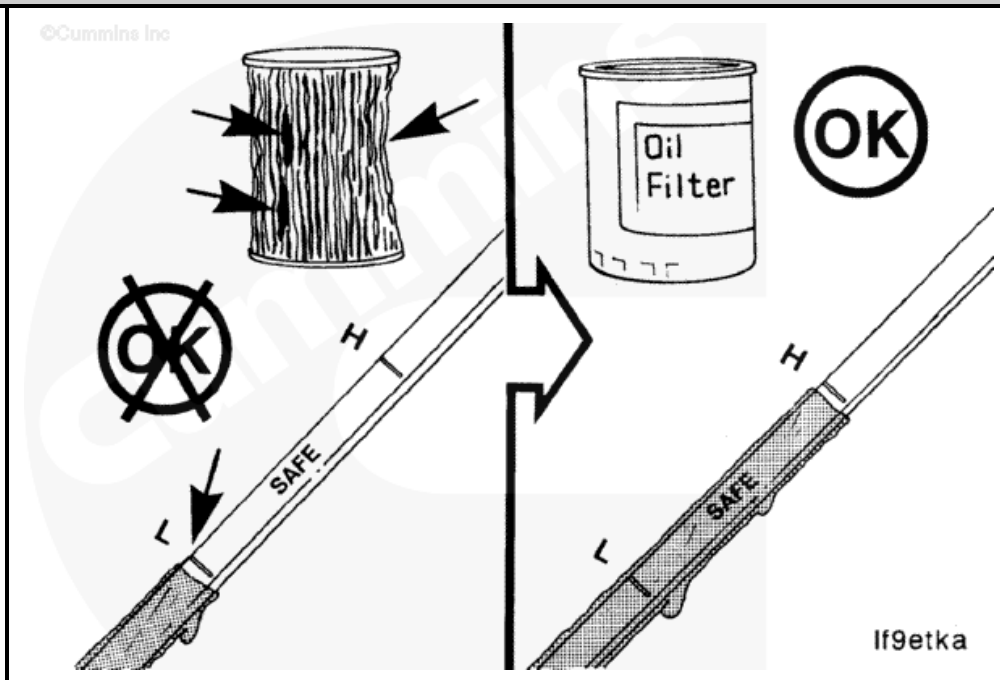
коленчатого вала и повреждений упорного подшипника является повышенная торцевая нагрузка двигателя. Повышенная торцевая нагрузка двигателя может возникать из-за агрегатов, подсоединенных к двигателю спереди или сзади, которые:

- Неправильно установлены
- Неправильно отрегулированы
- Не согласованы с двигателем по нагрузке и превышают предельные значения его тягового усилия.



SMALL | MEDIUM | LARGE

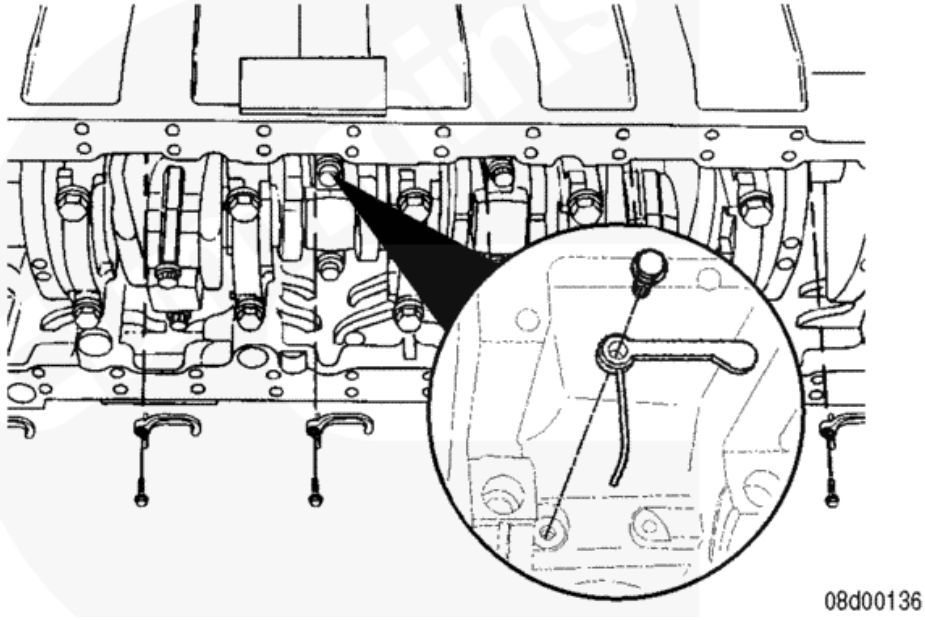
Плохое обслуживание системы смазки является основной причиной снижения срока службы подшипников. См. Процедуру 007-083 в Разделе 7.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Форсунки охлаждения поршней

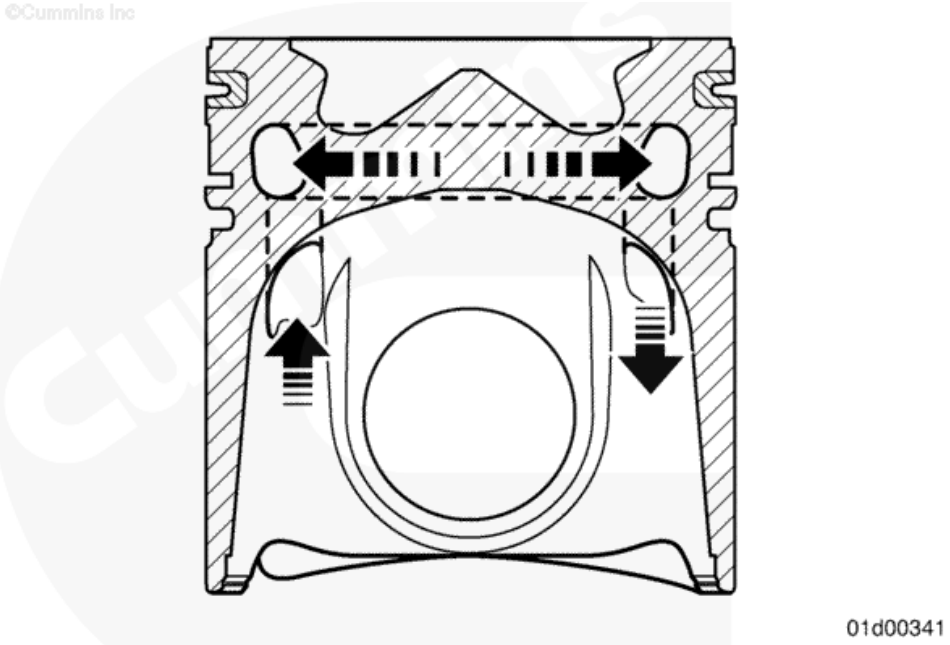
В двигателях, рассматриваемых в настоящем руководстве, для охлаждения поршней используются форсунки трубчатого типа, которые располагаются между постелями коренных подшипников со стороны впускного коллектора двигателя. Масло подается из магистрали, проложенной в блоке цилиндров со стороны выпускного коллектора двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Поршень и шатун в сборе

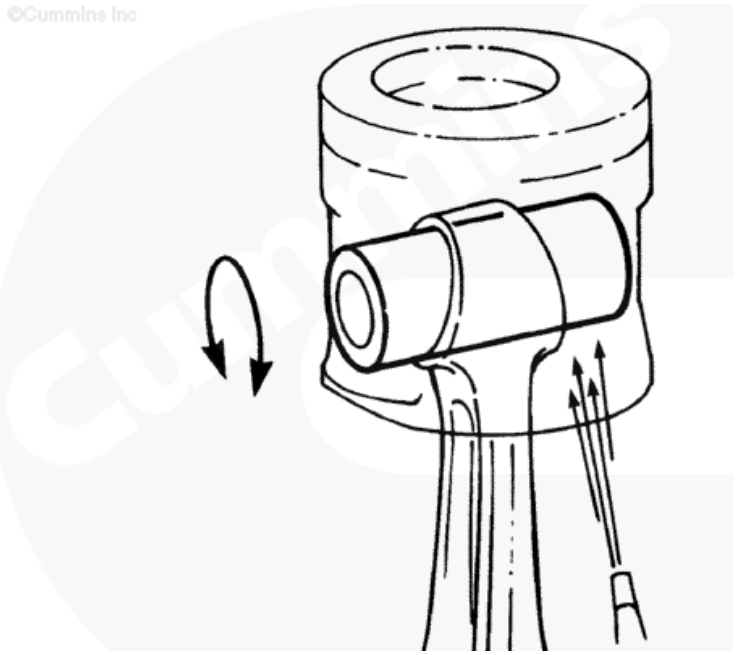
Форсунки охлаждения поршней подают смазочное масло к нижней поверхности поршней. В головке поршня имеется масляный канал, предназначенный для ее охлаждения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для закрепления поршня на шатуне используется полый палец плавающего типа. Смазка поршневого пальца и шейки осуществляется частью масла,

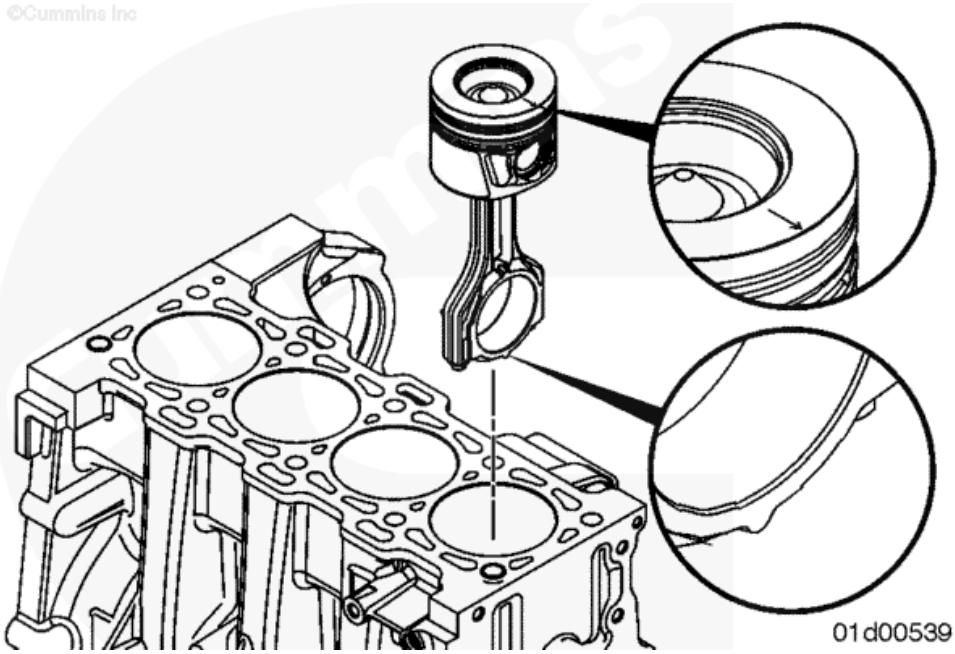
распыляемого форсунками охлаждения поршней.



SMALL | MEDIUM | LARGE

При сборке поршня и шатуна и их установке важно обеспечить правильную взаимную ориентацию этих деталей.

Для поршней двигателей, рассматриваемых в настоящем руководстве, шлифовка **не** требуется.

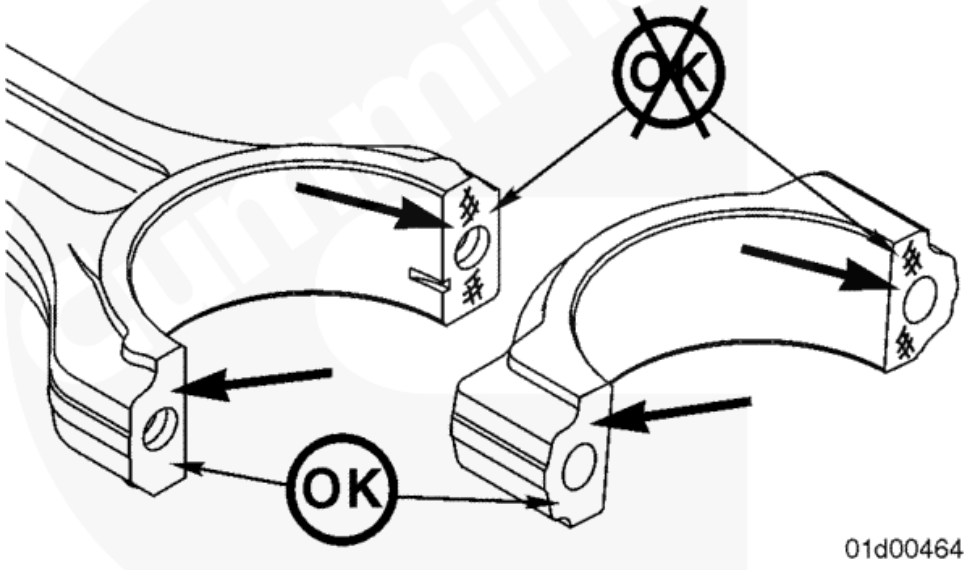


SMALL | MEDIUM | LARGE

Поверхность контакта шатуна и крышки **не** подвергается механической обработке. Поверхность имеет форму шатуна, который разламывается в

процессе изготовления при снятии с него крышки шатуна.

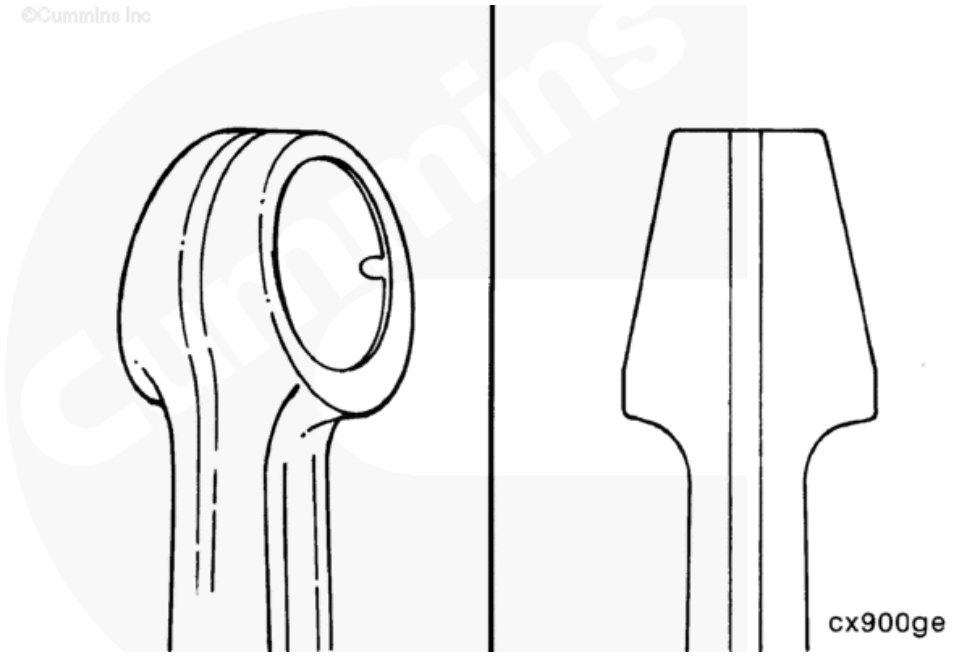
Эта поверхность **не** должна считаться поврежденной, если только на ней не появятся глубокие выбоины или трещины по всей поверхности.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Шатун со стороны поршневого пальца имеет скошенный конец для увеличения опорной поверхности и снабжается втулкой.

В небольшом торцевом отверстии шатуна **не** предусмотрен канал подачи масла.



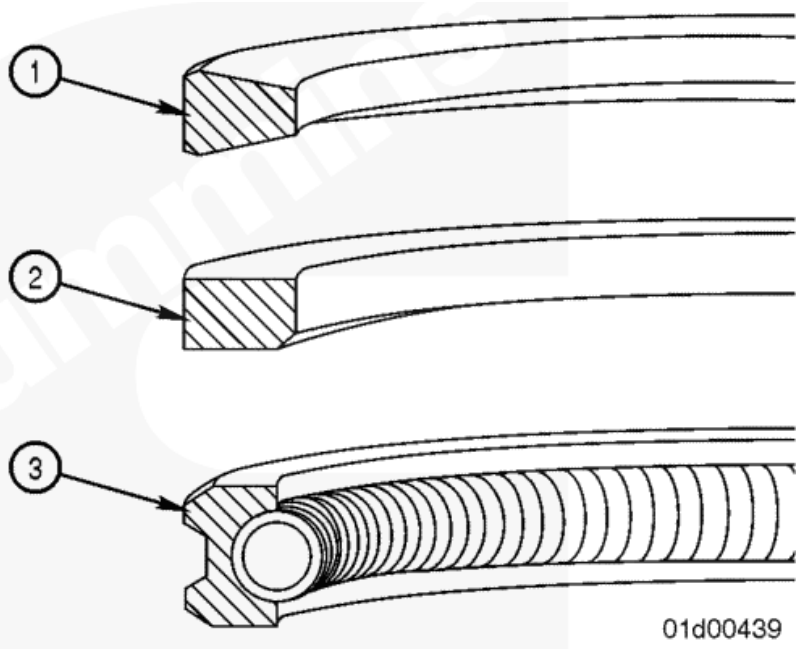
SMALL | MEDIUM | LARGE

Поршневые кольца

Тип и место установки кольца могут определяться по его форме.

1. Верхнее компрессионное поршневое кольцо

2. Промежуточное поршневое кольцо
3. Маслосъемное кольцо

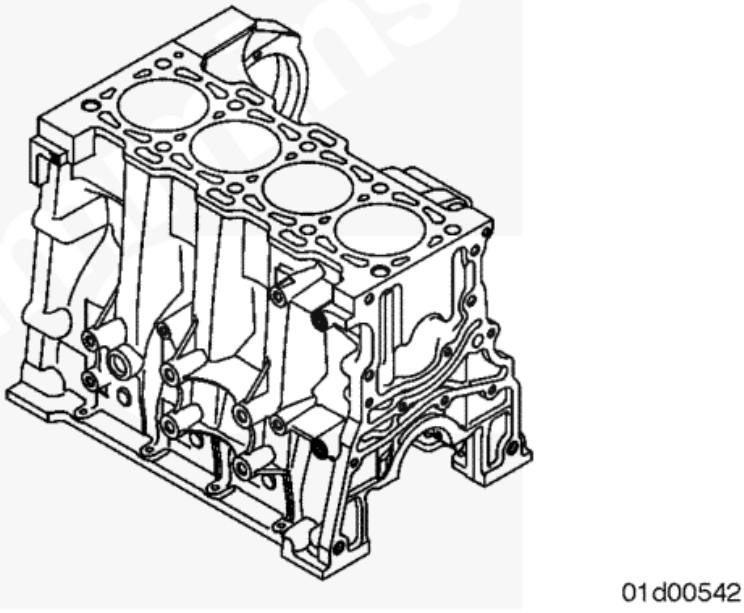


SMALL | MEDIUM | LARGE

Блок цилиндров

Блок цилиндров изготавливается из литого чугуна.

Цилиндры двигателя выполнены зацело с блоком, без использования гильз цилиндров. При повреждении или износе цилиндры **не** могут быть отремонтированы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

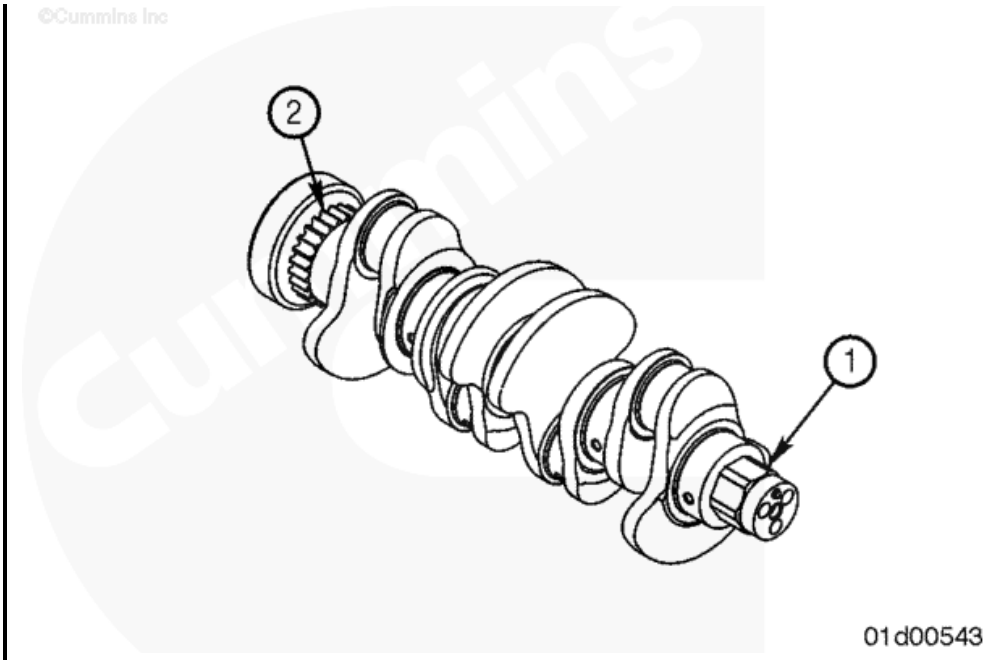
Коленчатый вал и шестерня

Коленчатый вал представляет собой сбалансированную стальную конструкцию.

На переднем конце коленчатого вала

имеется шестерня (1), которая приводит в действие масляный насос, входящий в конструкцию крышки передних распределительных шестерен.

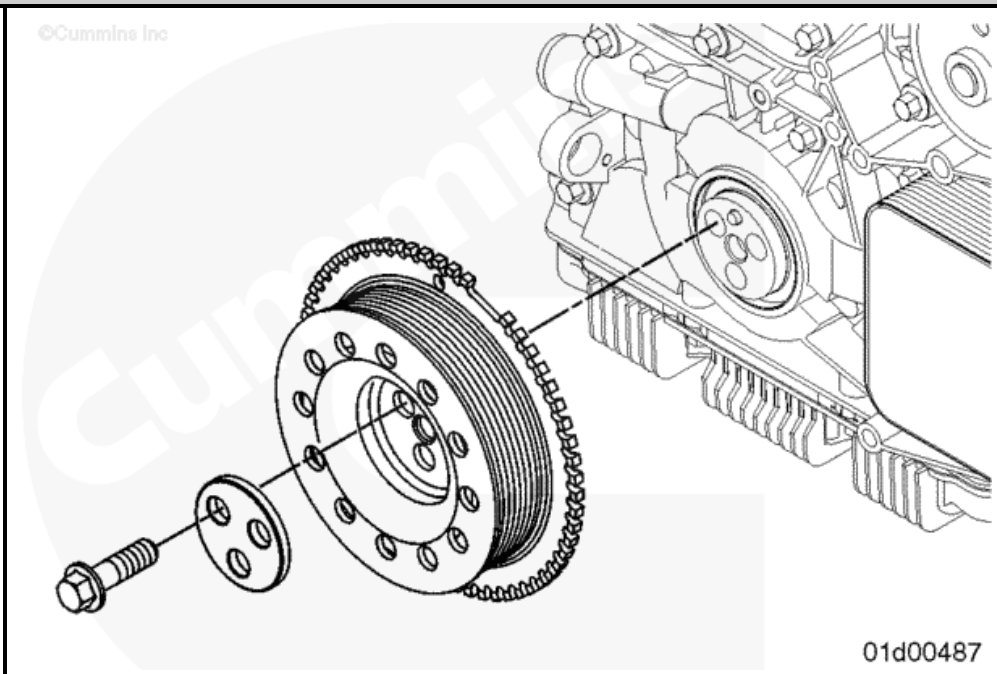
Вторая шестерня (2) коленчатого вала устанавливается с задней стороны вала. Данная шестерня коленчатого вала приводит в действие промежуточную шестерню, которая, в свою очередь, приводит в действие топливный насос и направляющую звездочку цепи привода верхнего распределительного вала. При ее повреждении **подлежит** замене весь коленчатый вал.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Шкив коленчатого вала

Шкив коленчатого вала, гаситель крутильных колебаний и кольцо датчика частоты вращения двигателя представляют собой единый блок. В случае повреждения **любого** из этих компонентов **необходимо** заменить всю сборку.

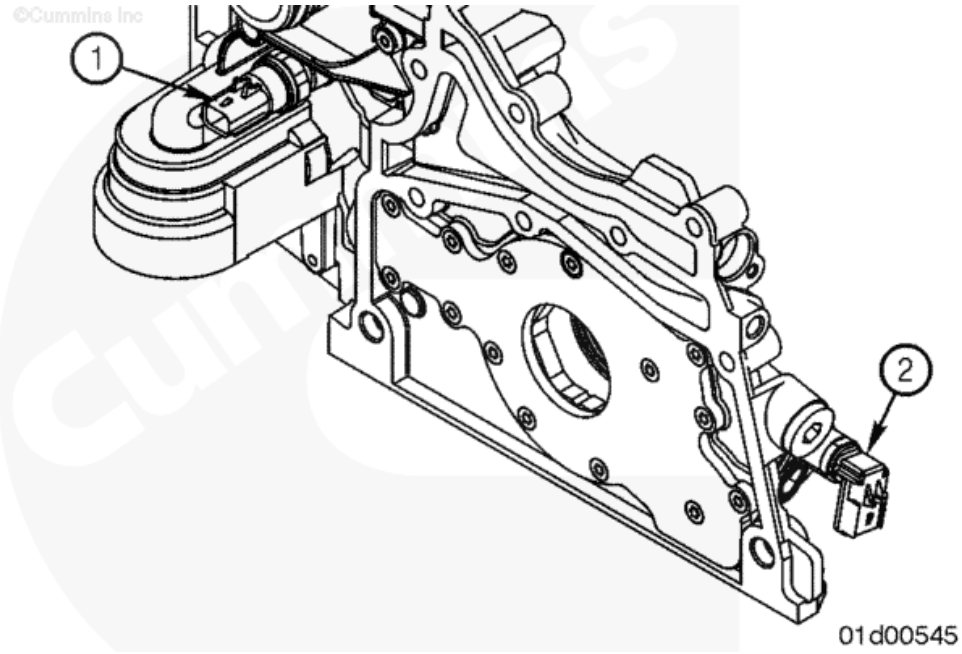


SMALL | MEDIUM | LARGE

Крышка передних распределительных шестерен

Под крышкой передних распределительных шестерен располагается масляный насос, передний сальник коленчатого вала и кольцо датчика частоты вращения распределительного вала.

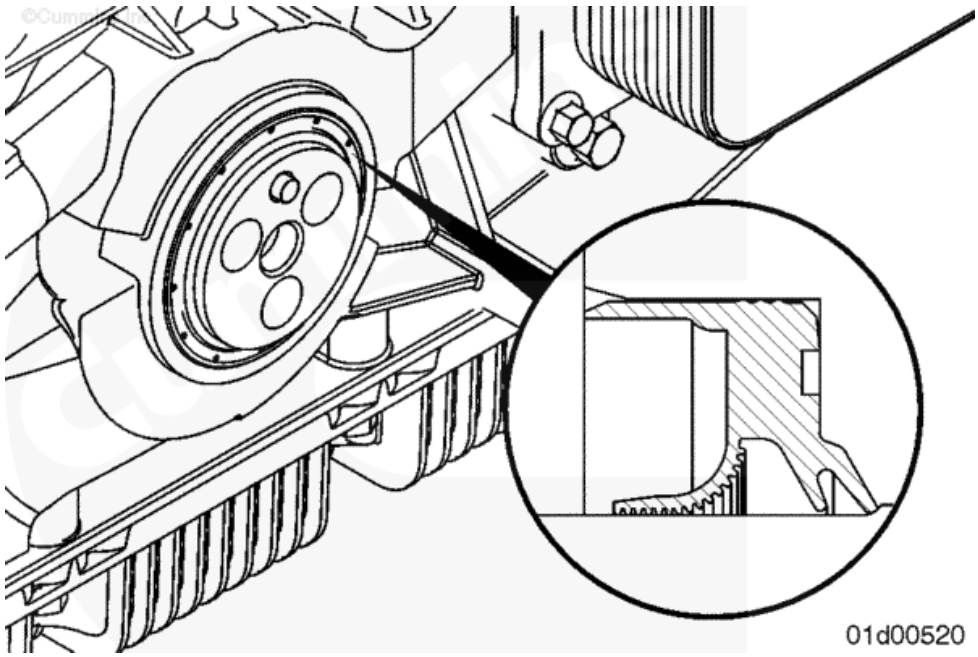
Кроме того, под крышкой передних распределительных шестерен располагаются датчик давления масла (1) и датчик частоты вращения и положения коленчатого вала (2).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Передний сальник коленчатого вала

На двигателях серии ISF2.8 используется передний сальник коленчатого вала открытого типа. Его рабочая поверхность находится в месте контакта кромки и коленчатого вала. **Обязательно** используйте при замене сальник коленчатого вала того же самого типа.



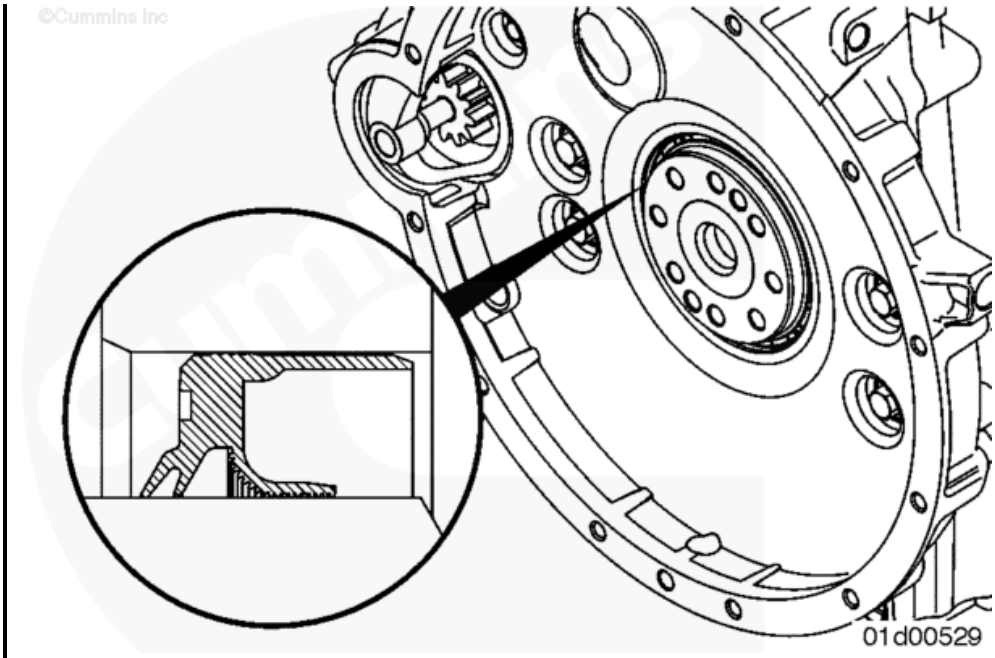
SMALL | MEDIUM | LARGE

Задний сальник

коленчатого вала

На двигателях серии ISF2.8 используется задний сальник коленчатого вала открытого типа. Его рабочая поверхность находится в месте контакта кромки и коленчатого вала.

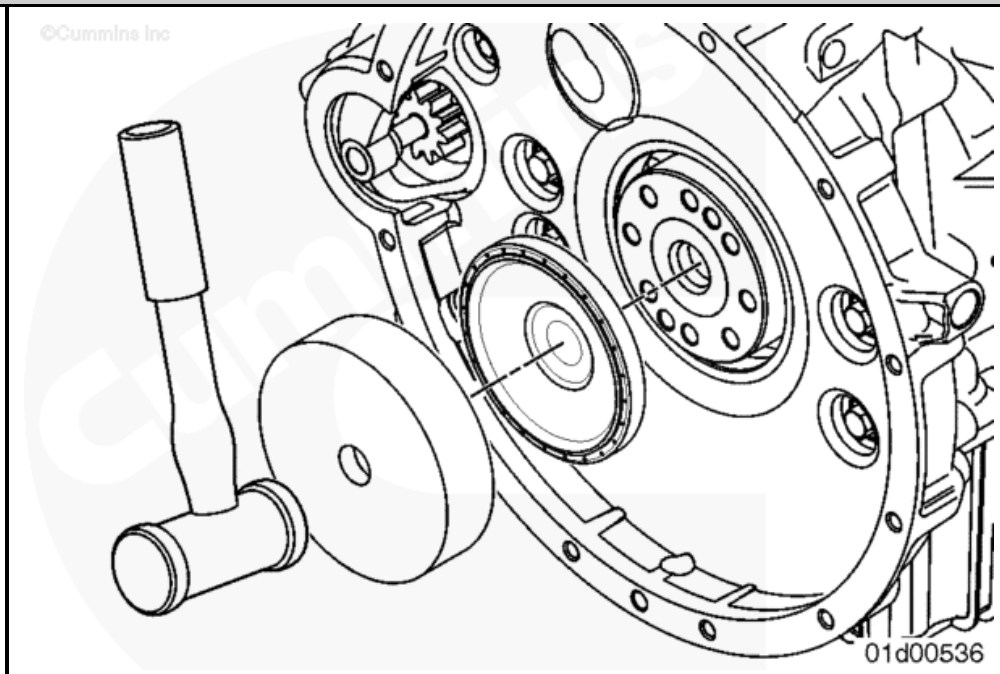
Задний сальник коленчатого вала устанавливается в отверстие картера маховика.



SMALL | MEDIUM | LARGE

В комплект каждого нового заднего сальника открытого типа для коленчатого вала входит одноразовая оправка.

Эта одноразовая оправка используется вместе с приспособлением для установки уплотнений, что позволяет вставить сальник в картер маховика на требуемую глубину.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 25-август-2010

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-001 Крейцкопф

Оглавление

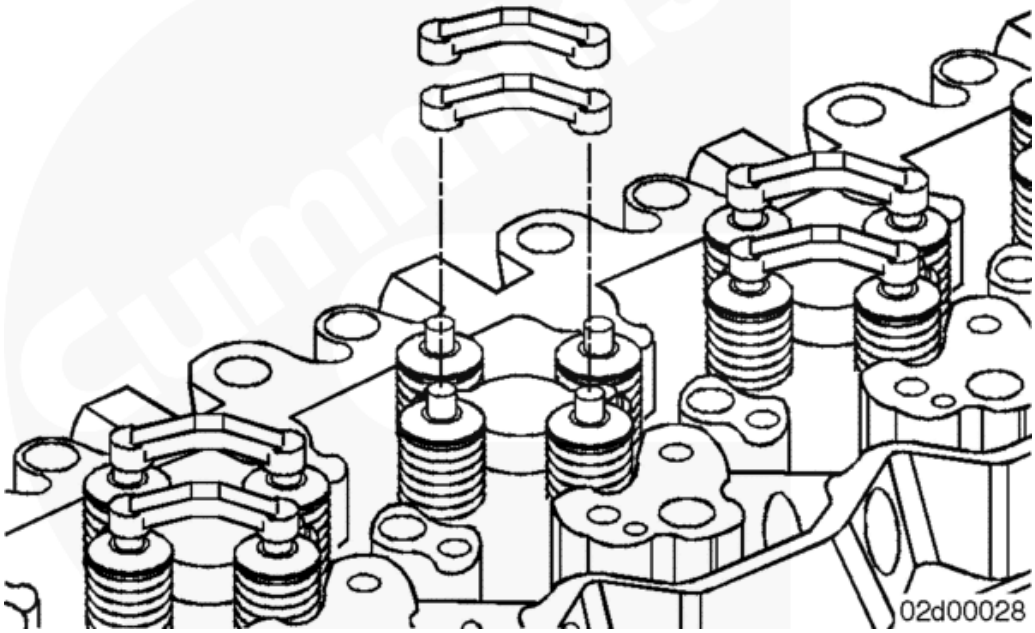
Установка

Установка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: В крейцкопфе есть круглое и овальное отверстия. При установке новых крейцкопфов не требуется размещать отверстия в определенном положении. При повторном использовании крейцкопфов сохраните их первоначальное положение и ориентацию.

Установите крейцкопфы на стержни клапанов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-001 Крейцкопф

Оглавление

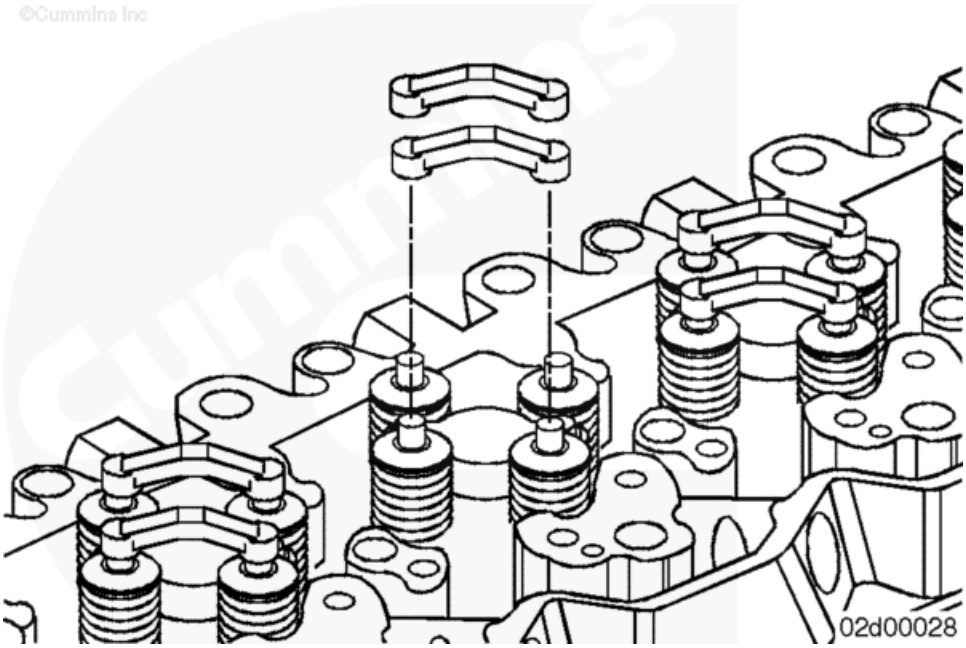
Снятие

Снятие

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Отметьте положение и ориентацию крейцкопфов. При повторном использовании крейцкопфов обязательно установите их на свои первоначальные места с учетом их исходной ориентации.

Снимите крейцкопфы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-001 Крейцкопф

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

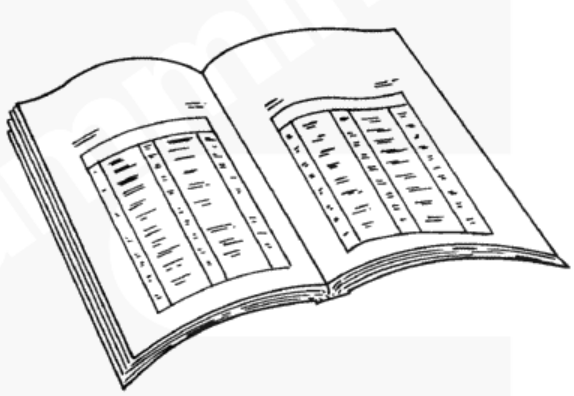
Подготовительные операции

TOC

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.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите магистрали подачи топлива к форсункам. См. Процедуру 006-051 в Разделе 6.
- Снимите трубопровод слива топлива из форсунок. См. Процедуру 006-013 в Разделе 6.
- Снимите топливные форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.
- Снимите шланг сапуна картера двигателя. См. Процедуру 003-024 в Разделе 3.
- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Снимите коромысло. См. Процедуру 003-008 в Разделе 3.



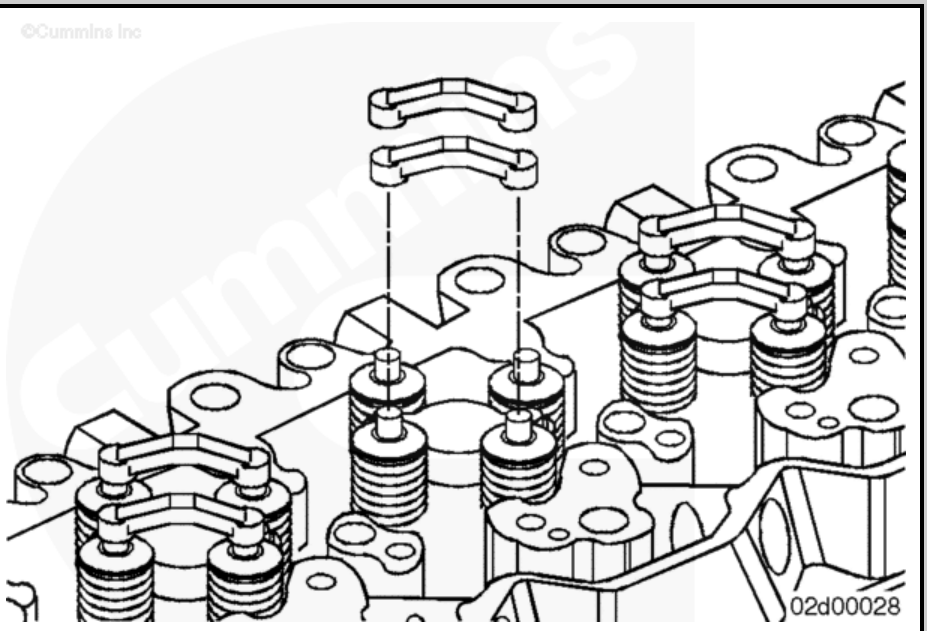
©Cummins Inc

ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Отметьте положение и ориентацию крейцкопфов. При повторном использовании крейцкопфов обязательно установите их на свои первоначальные места с учетом их исходной ориентации. Снимите крейцкопфы.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

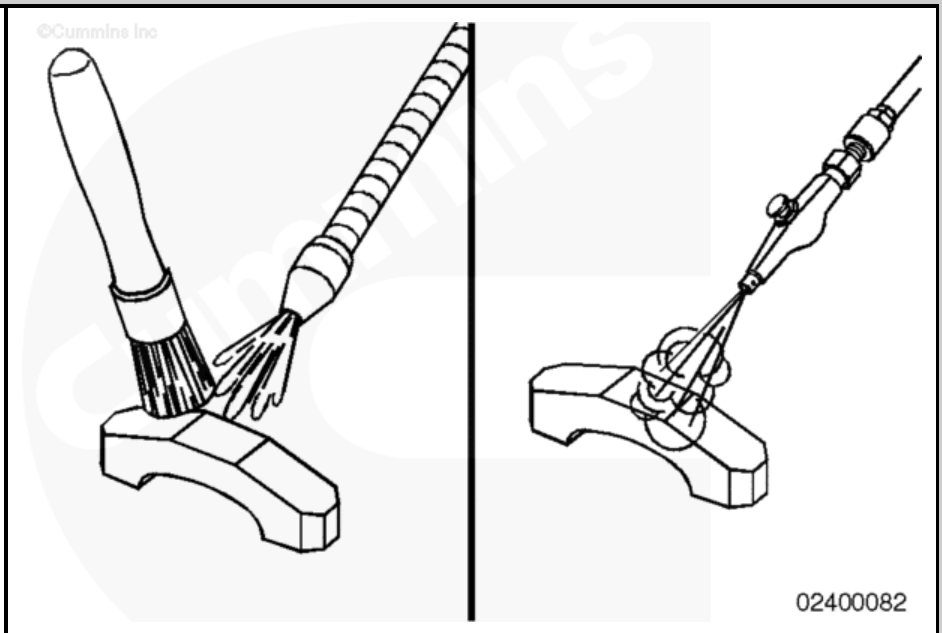
TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом



SMALL | MEDIUM | LARGE

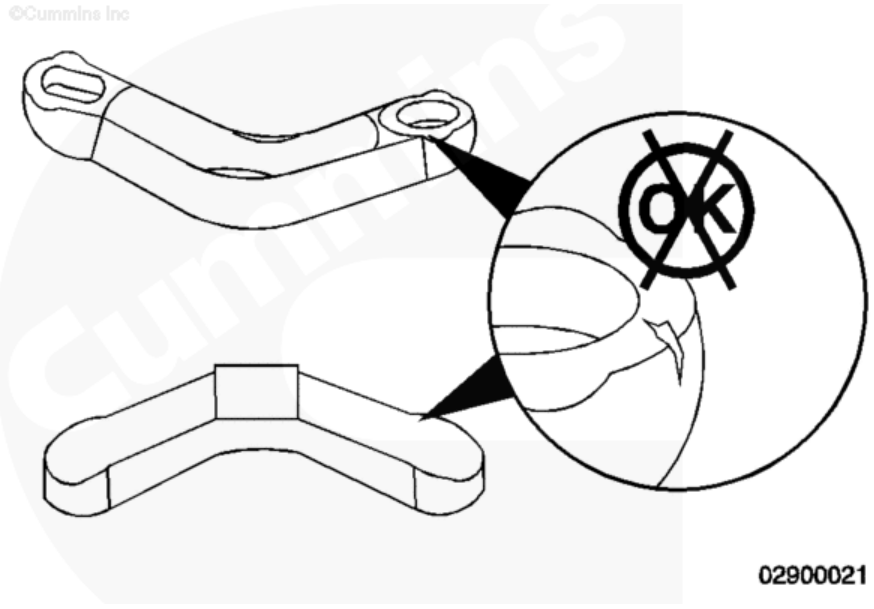
пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Очистите крейцкопфы растворителем. Просушите сжатым воздухом.

Проверьте крейцкопфы на отсутствие трещин и/или следов повышенного износа в местах контакта с коромыслом и штоком клапана.

Проверьте контактные поверхности на отсутствие трещин и других повреждений.

Замените крейцкопфы при обнаружении любых повреждений.



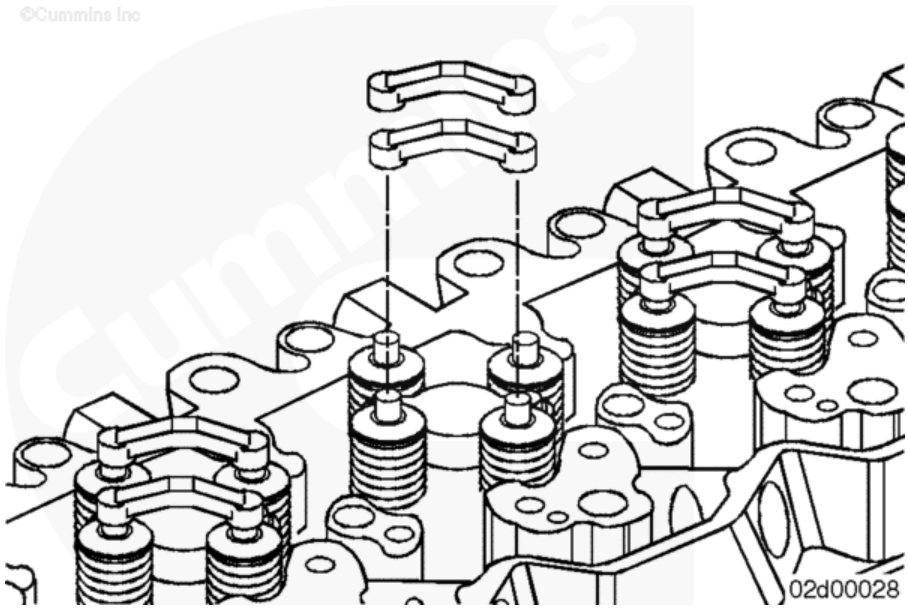
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: В крейцкопфе есть круглое и овальное отверстия. При установке новых крейцкопфов не требуется размещать отверстия в определенном положении. При повторном использовании крейцкопфов сохраните их первоначальное положение и ориентацию.

Установите крейцкопфы на стержни клапанов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

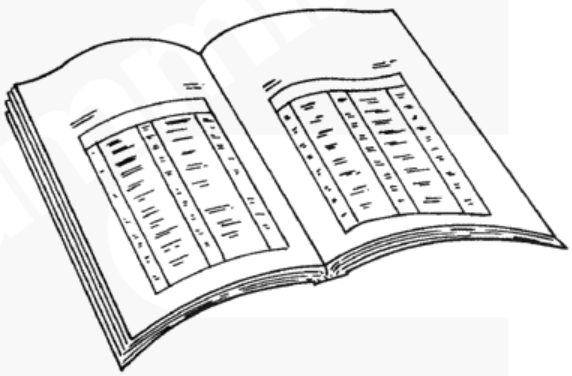
Завершающие операции

TOC

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.

- Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-008 в Разделе 3.
- Установите прокладку и крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Установите трубку сапуна картера. См. Процедуру 003-024 в Разделе 3.
- Установите топливные форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.
- Установите топливопроводы слива топлива из форсунок. См. Процедуру 006-013 в Разделе 6.
- Установите магистрали подачи топлива к форсункам. См. Процедуру 006-051 в Разделе 6.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-004 Головка блока цилиндров

Оглавление

Установка

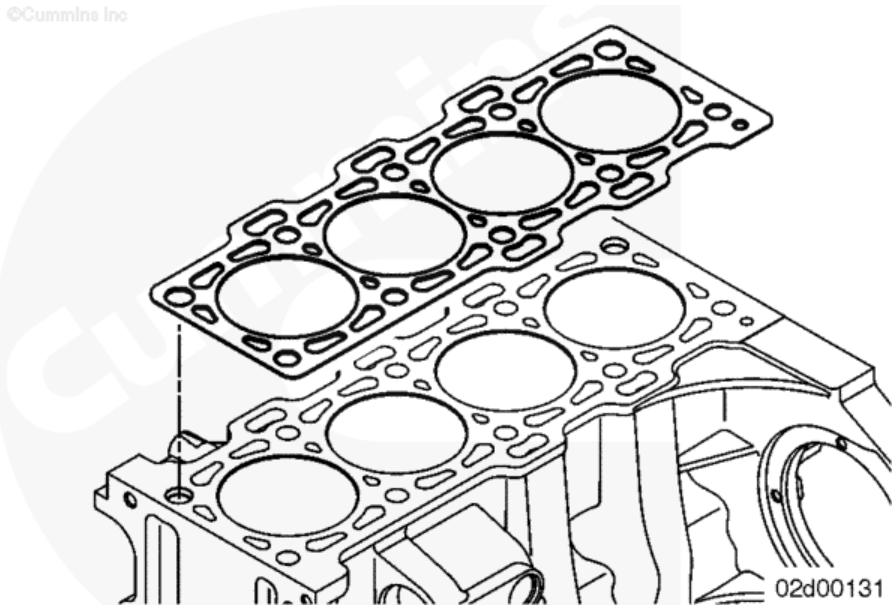
Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Убедитесь в том, что прокладка правильно совмещена с отверстиями в блоке цилиндров. Нарушение этого требования может привести к повреждению блока цилиндров.

Установите прокладку головки блока цилиндров. См. Процедуру 002-021 в Разделе 2.

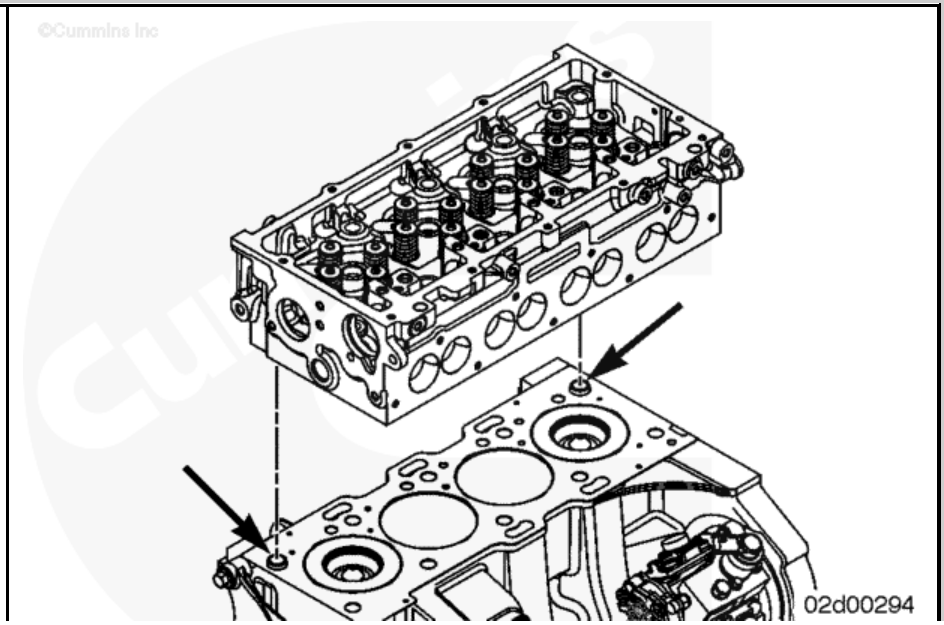


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

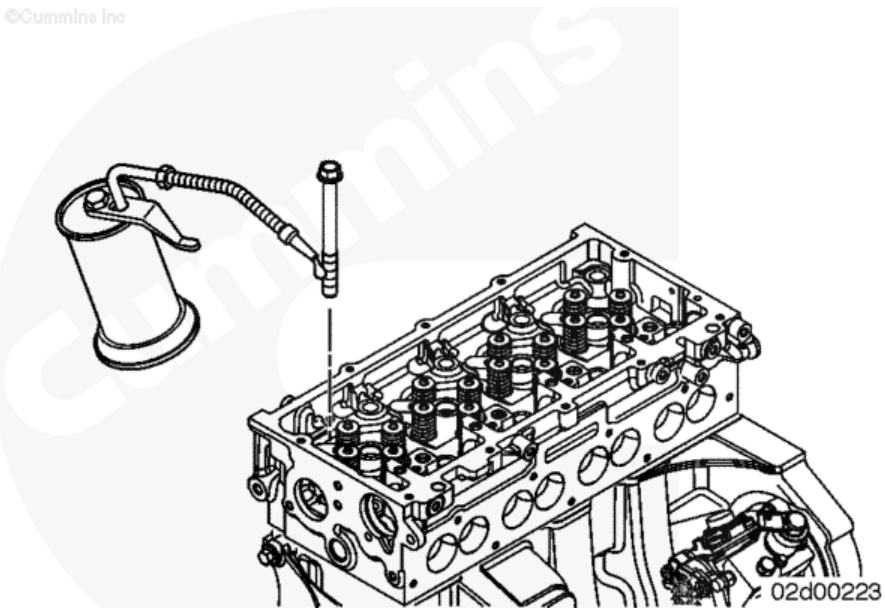
Аккуратно поставьте головку блока цилиндров на направляющие, установленные в блоке цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Смажьте резьбу и нижние поверхности головок болтов крепления головки блока цилиндров чистым моторным маслом.

Установите болты и затяните их от руки.

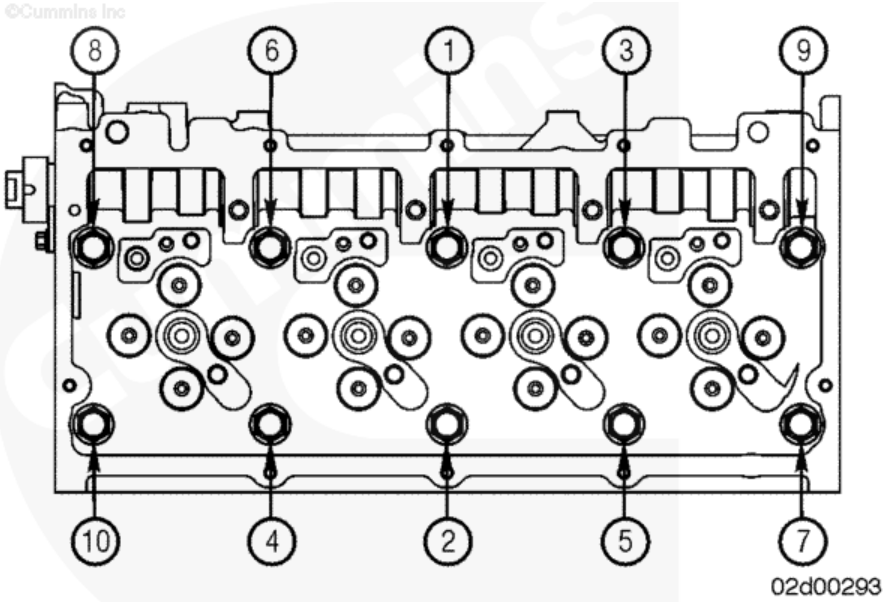


SMALL | MEDIUM | LARGE

Затягивайте болты крепления головки блока цилиндров в указанной на рисунке последовательности.

Torque Value:
Все болты

1. 60 n.m [44 ft-lb]
2. Повернуть на 90 градусов по часовой стрелке.
3. Повернуть на 90 градусов по часовой стрелке.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 03-январь-2012

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-004 Головка блока цилиндров

Оглавление

Снятие

Снятие

TOC

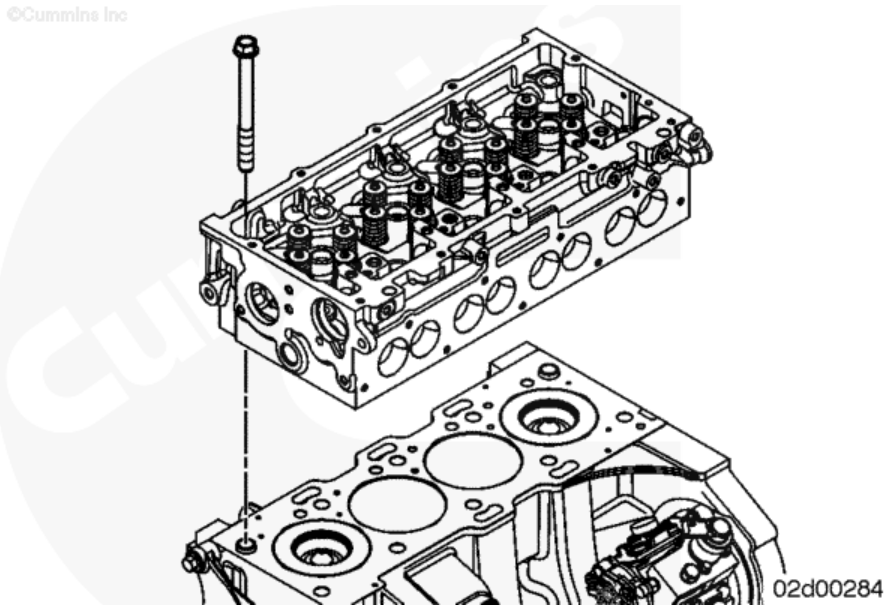
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ВНИМАНИЕ

При снятии головки блока цилиндров вместе с форсунками не повредите наконечники форсунок. Не кладите головку блока цилиндров на ее нижнюю поверхность, когда в ней установлены форсунки. Это может привести к повреждению наконечников форсунок.

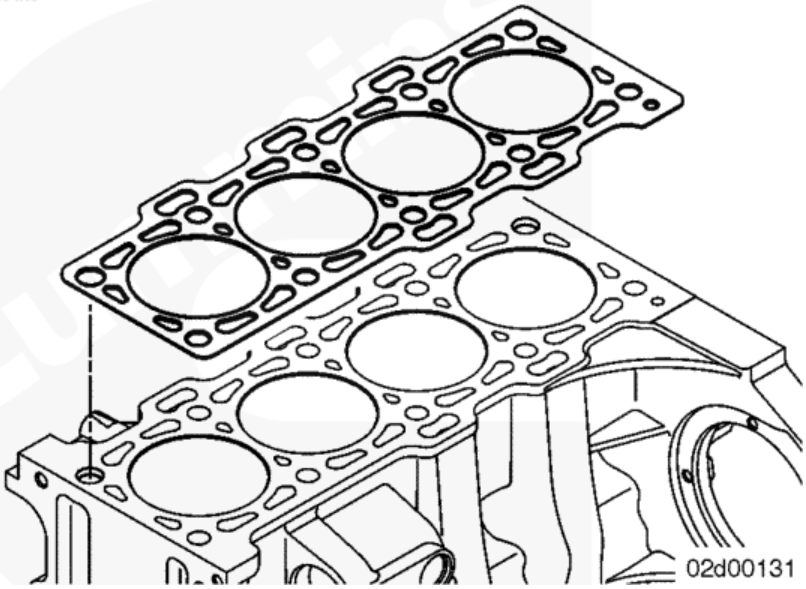
Снимите болты головки блока цилиндров и саму головку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите прокладку головки блока цилиндров с блока цилиндров.

©Cummins Inc



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

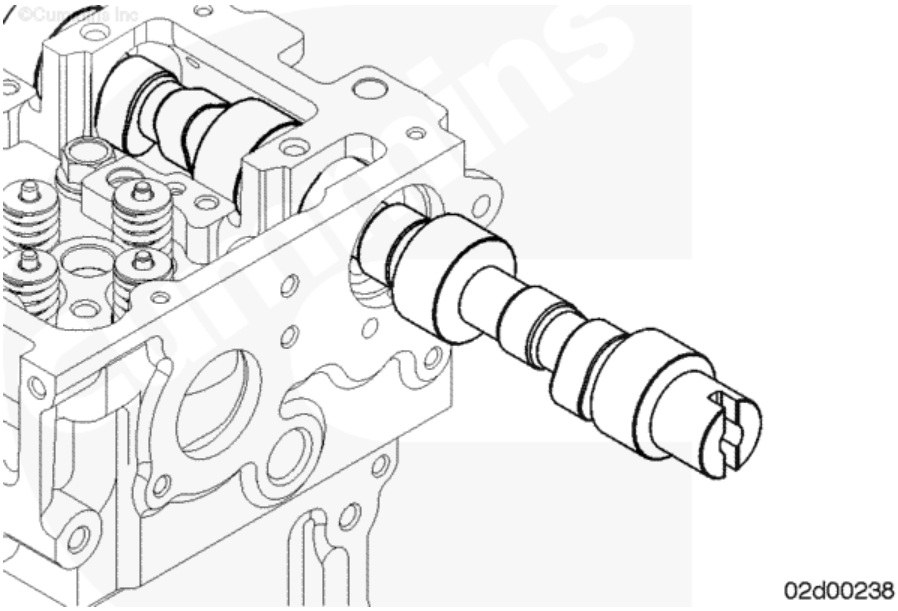
002-004 Головка блока цилиндров

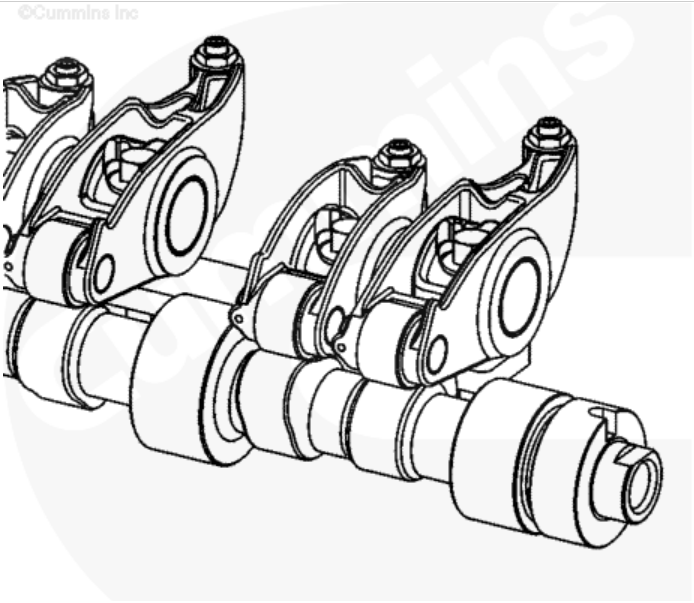
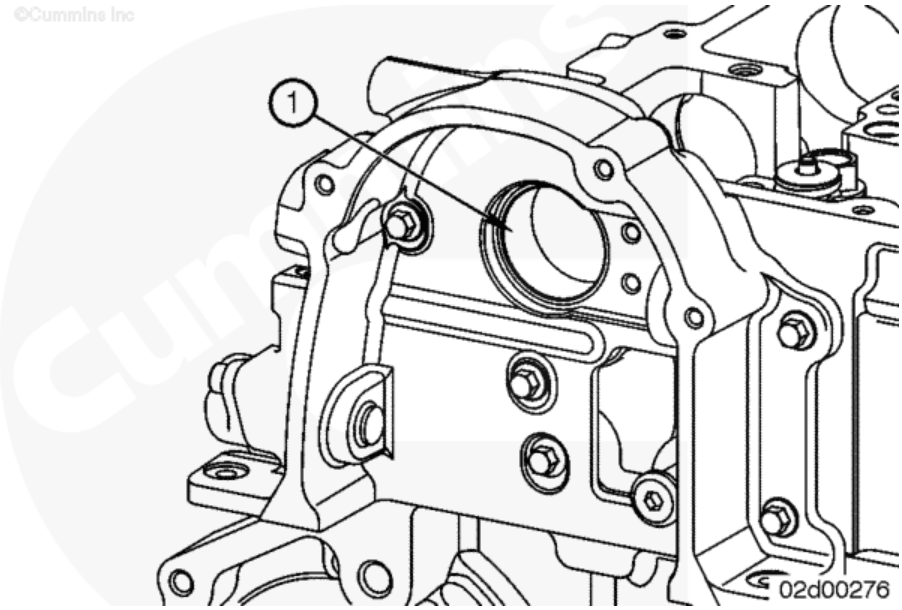
Оглавление

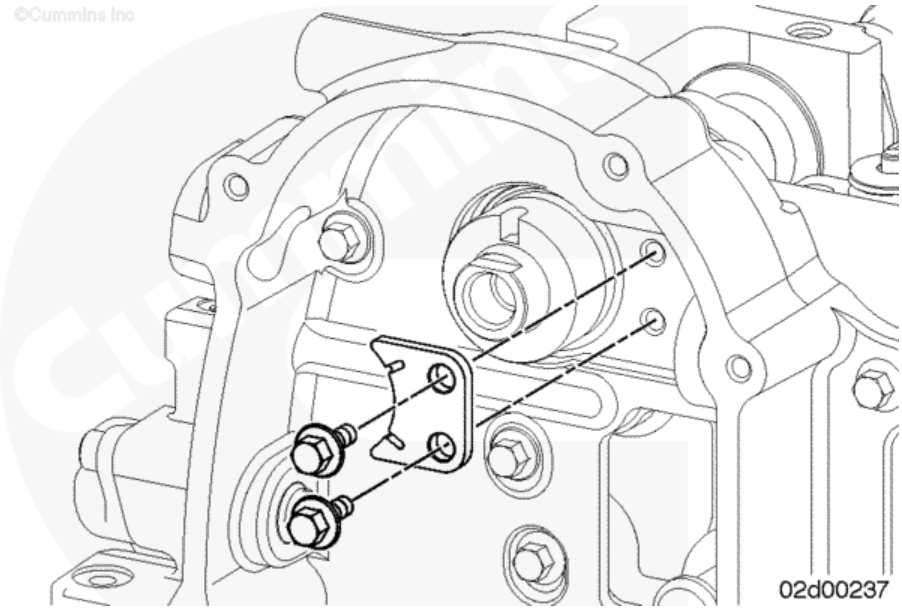
Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Начальная проверка
Разборка
Очистка и проверка возможности повторного использования
Опрессовка
Сборка
Измерение
Установка
Завершающие операции

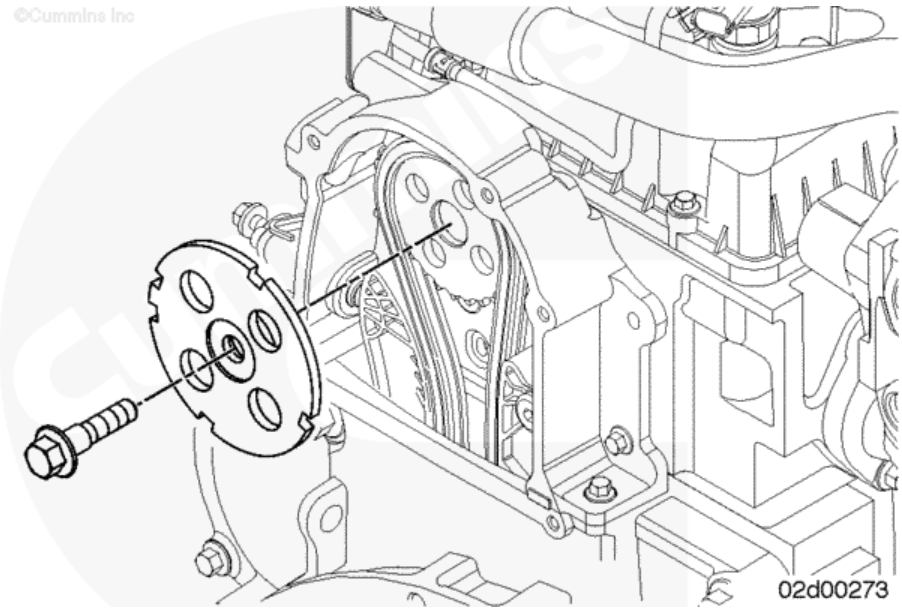
Общие сведения

TOC

Верхний распределительный вал Верхний распределительный вал изготавливается из литого чугуна и приводится в действие цепной передачей через направляющую звездочку, установленную на промежуточной шестерне. Звездочка распределительного вала располагается в задней части двигателя и устанавливается на носок распределительного вала.		 02d00238 SMALL | MEDIUM | LARGE
Верхний распределительный вал имеет кулачки, которые воздействуют на впускные и выпускные клапаны. Кулачки газораспределительного механизма касаются роликов, закрепленных на коромыслах, приводя их в		

действие.		 02d00275 SMALL | MEDIUM | LARGE
Втулка распределительного вала Втулка распределительного вала (1) устанавливается в первое отверстие под распределительный вал с задней стороны двигателя. Это сторона, обратная той, с которой снимается распределительный вал. При изготовлении двигателя втулки во внутренние отверстия под шейки распределительного вала не устанавливаются. В случае повреждения внутренние отверстия под шейки распределительного вала эти отверстия **не** могут быть расточены под втулки распределительного вала, так что головка блока цилиндров **должна** быть заменена.		 02d00276 SMALL | MEDIUM | LARGE
Упорная пластина распределительного вала Упорная пластина распределительного вала предназначена для ограничения его осевого люфта. Упорная пластина распределительного вала располагается в задней части головки блока		

цилиндров и устанавливается в прорезь на носке распределительного вала. Упорная пластина может переворачиваться.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала Кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала находится на его заднем конце. Оно располагается на носке распределительного вала и над его звездочкой.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Подготовительные операции

TOC

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

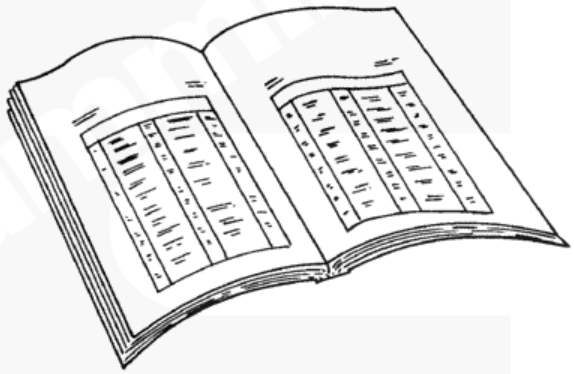
Охлаждающая жидкость токсична. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед снятием крышки. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травмам.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите все агрегаты комплектного оборудования, прикрепленные к головке блока цилиндров. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Снимите вакуумный насос. См. Процедуру 020-117 в Разделе 20.
- Снимите соединительную трубку системы рециркуляции отработавших газов (при ее

©Cummins Inc



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

использовании). См. Процедуру 011-025 в Разделе 11.
- Снимите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-035 в Разделе 2.
- Снимите натяжное устройство цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-037 в Разделе 2.
- Снимите кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-034 в Разделе 2.
- Снимите звездочку и цепь привода верхнего распределительного вала. Закрепите их с помощью подвески. См. Процедуру 002-041 в Разделе 2. См. Процедуру 002-038 в Разделе 2.
- Снимите привод дроссельной заслонки на впуске. См. Процедуру 010-140 в Разделе 10.
- Снимите впускной воздушный патрубок. См. Процедуру 010-022 в Разделе 10.
- Снимите впускной воздушный коллектор. См. Процедуру 010-023 в Разделе 10.
- Снимите перепускной трубопровод системы охлаждения. См. Процедуру 008-005 в Разделе 8.
- Снимите корпус термостата. См. Процедуру 008-014 в Разделе 8.
- Снимите магистраль подачи масла в турбонагнетатель. См. Процедуру 010-046 в Разделе 10.
- Снимите сливной маслопровод турбонагнетателя. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- Снимите турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.
- Снимите трубопроводы охладителя системы рециркуляции отработавших газов (при ее использовании). См. Процедуру 011-031 в Разделе 11.
- Снимите клапан и охладитель системы рециркуляции отработавших газов (при ее использовании). См. Процедуру 011-019 в Разделе 11. См. Процедуру

011-022 в Разделе 11.
- Снимите выпускной коллектор. См. Процедуру 011-007 в Разделе 11.
- Снимите сливной трубопровод форсунок. См. Процедуру 006-013 в Разделе 6.
- Снимите магистрали подачи топлива к форсункам. См. Процедуру 006-051 в Разделе 6.
- Снимите подающий топливопровод высокого давления. См. Процедуру 006-071 в Разделе 6.
- Снимите общий топливопровод высокого давления. См. Процедуру 006-060 в Разделе 6.
- Снимите форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.
- Снимите шланг сапуна картера двигателя. См. Процедуру 003-024 в Разделе 3.
- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Снимите коромысла в сборе. См. Процедуру 003-008 в Разделе 3.
- Снимите крейцкопфы. См. Процедуру 002-001 в Разделе 2.
- Снимите верхний распределительный вал. См. Процедуру 002-039 в Разделе 2.
- Снимите корпус звездочки верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-036 в Разделе 2.

Снятие

TOC

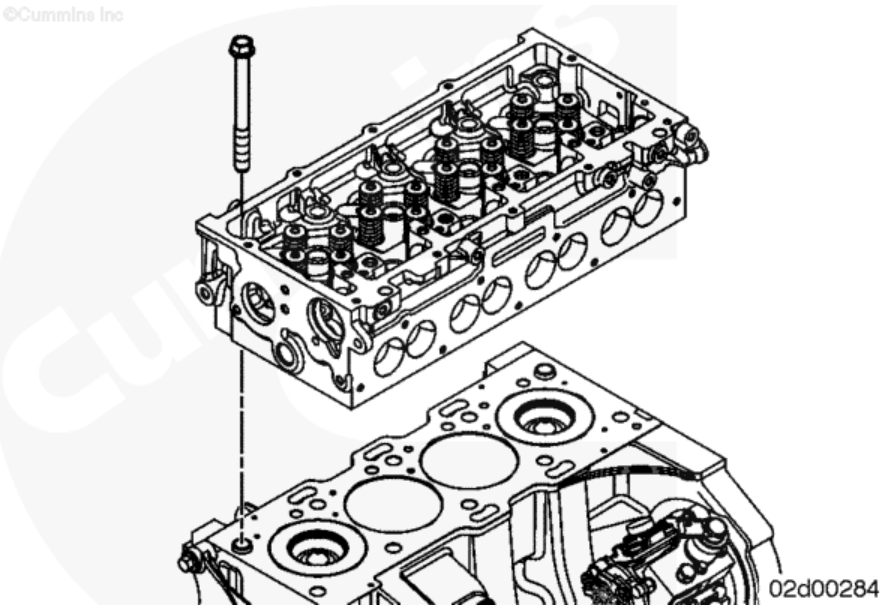
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ВНИМАНИЕ

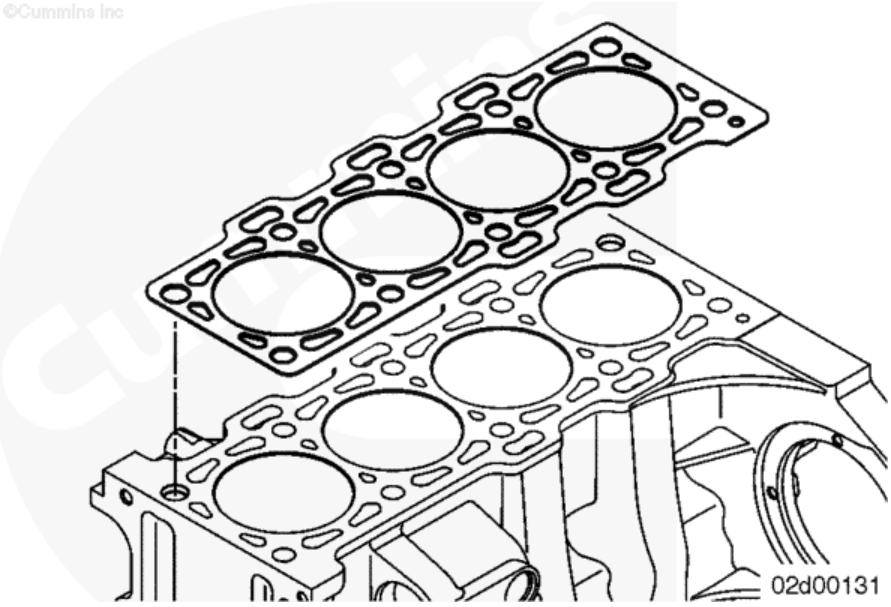
При снятии головки блока цилиндров вместе с форсунками не повредите наконечники форсунок. Не кладите головку блока цилиндров на ее нижнюю поверхность, когда в ней установлены форсунки. Это может привести к повреждению наконечников форсунок.

Снимите болты головки блока цилиндров и саму головку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите прокладку головки блока цилиндров с блока цилиндров.

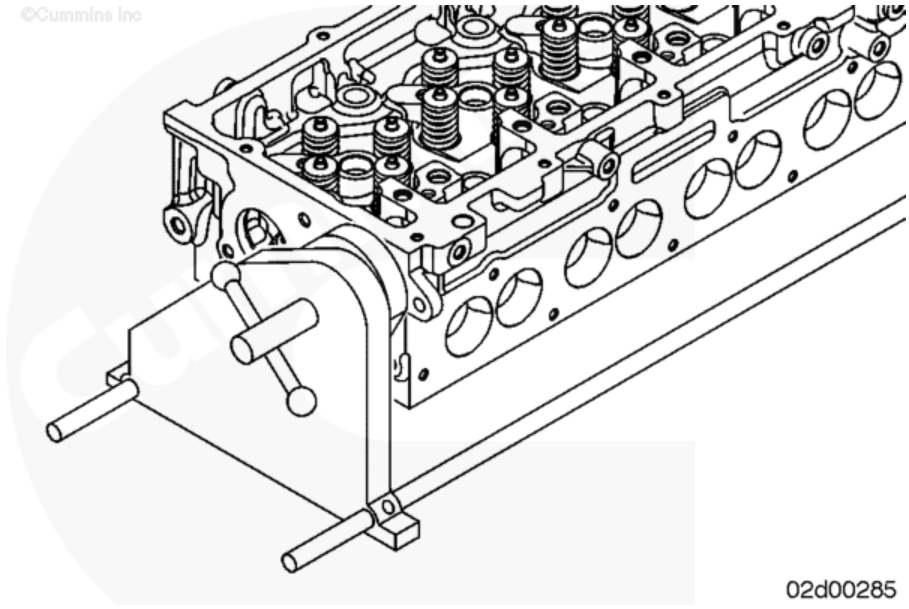


SMALL | MEDIUM | LARGE

Начальная проверка

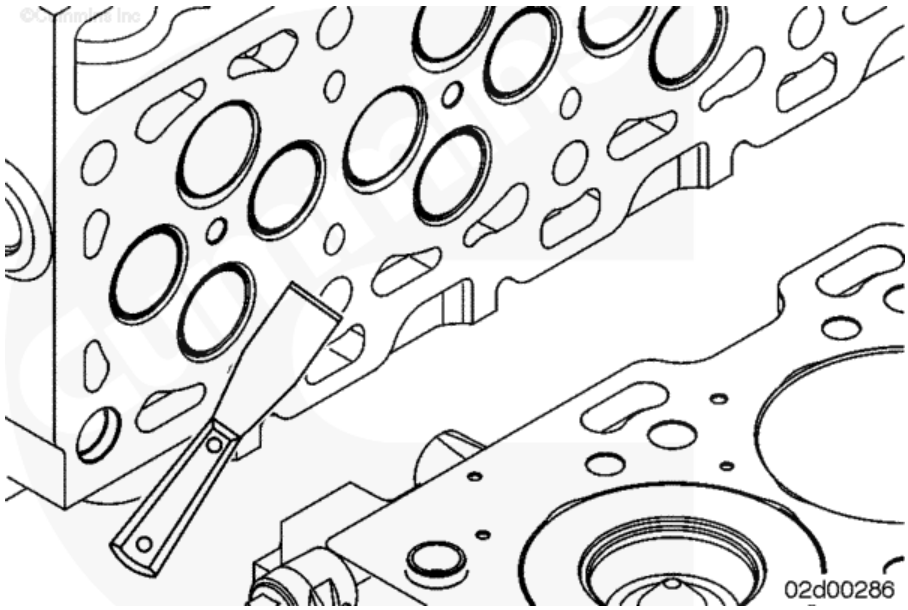
TOC

Установите головку блока цилиндров в крепежное приспособление, номер по каталогу ST-583.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Удалите остатки прокладки и очистите опорные поверхности на головке и блоке цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

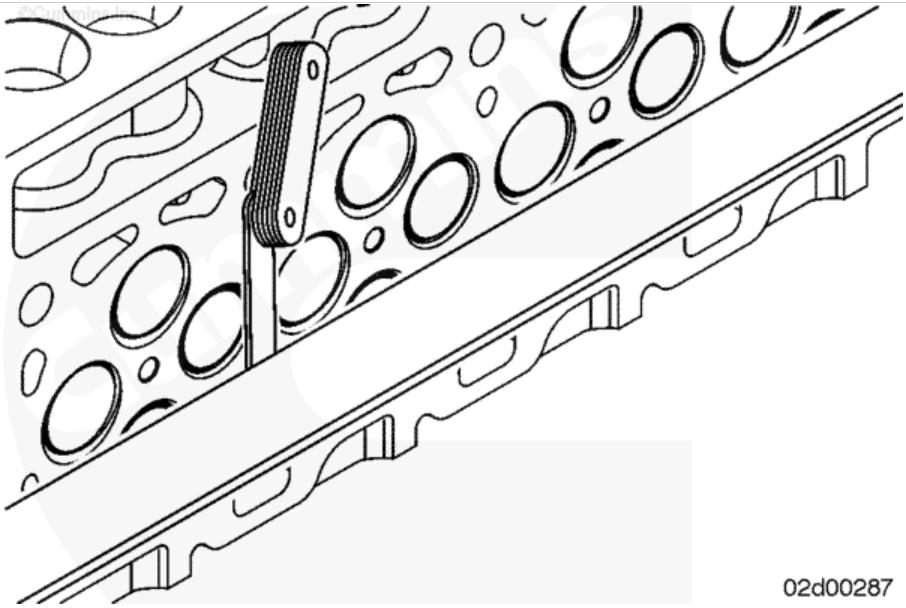
При помощи поверочной линейки, номер по каталогу 4918219, и щупа проверьте плоскостность опорной поверхности головки блока цилиндров.

Отклонение от плоскостности головки блока цилиндров

	mm	in
В продольном направлении	0.15 МАКС	0.0059
В поперечном направлении	0.15 МАКС	0.0059

Если эти значения не соответствуют норме, головку блока цилиндров следует заменить.

Если глубина установки клапанов и выступание форсунок останутся в норме после шлифовки, головку можно подвергать обработке. Если обеспечить соответствие норме **не** удается, **следует** заменить головку блока цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите глубиномер (номер по каталогу 3164438) на опорную поверхность головки блока цилиндров и выставьте его индикатор на ноль.

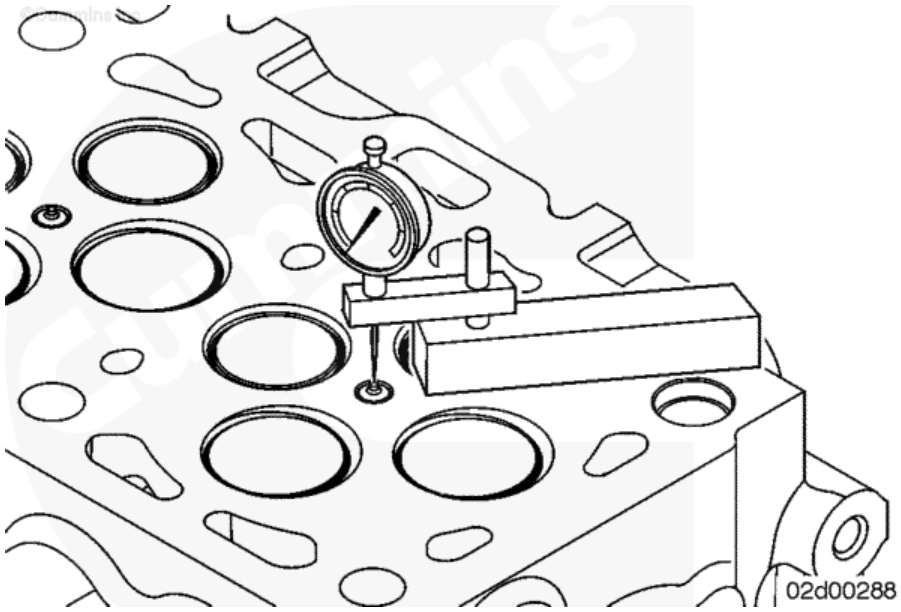
Поверните глубиномер так, чтобы можно было измерить выступание форсунки в ее самой высокой части.

Запишите величину выступания для каждой форсунки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для измерения выступания форсунки следует после снятия с двигателя головки блока цилиндров установить крышку коромысла и форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.

Выступание форсунки

mm		in
1.28	МИН	0.0110
1.98	МАКС	0.0780



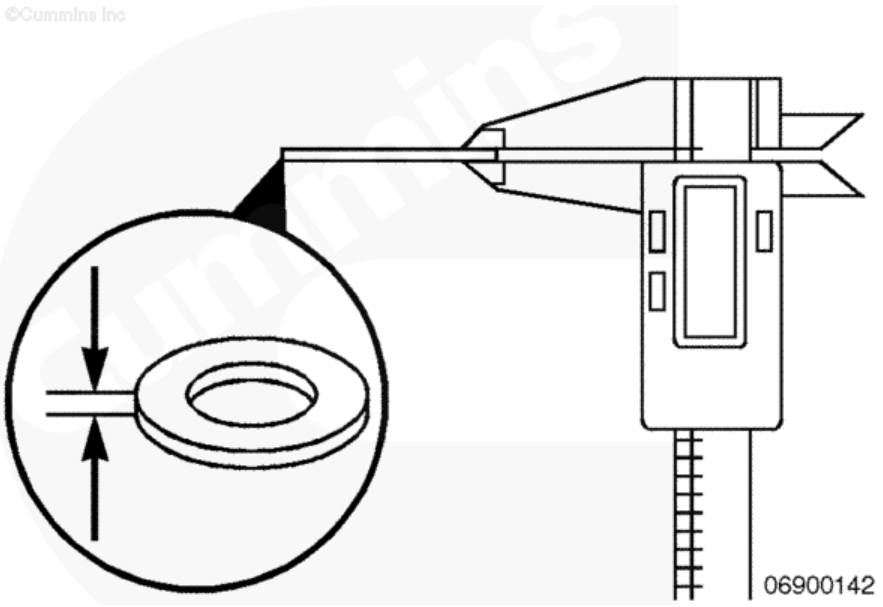
SMALL | MEDIUM | LARGE

Если выступание форсунки не

соответствует норме, проверьте толщину уплотнительной шайбы форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.

Если толщина уплотняющей шайбы в норме, проверьте отсутствие грязи и посторонних частиц в отверстии под форсунку. Кроме того, убедитесь в **отсутствии** уплотнительной шайбы, залипшей внутри отверстия.

Если выступание форсунки в норме, снимите форсунку. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.

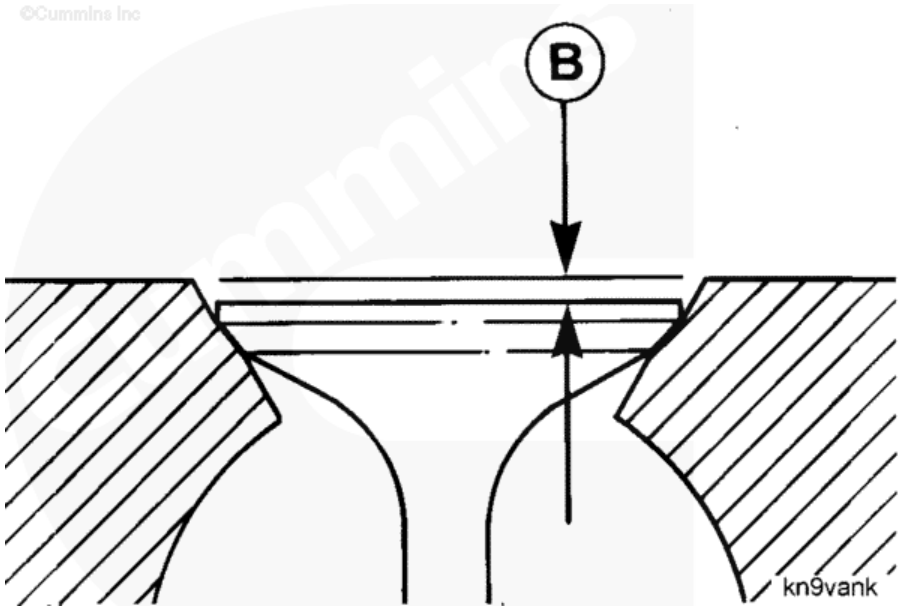


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите глубиномер (номер по каталогу 3164438) на опорную поверхность головки блока цилиндров и выставьте его индикатор на ноль.

Поверните глубиномер так, чтобы можно было измерить глубину установки клапана в головке блока цилиндров (B).

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении глубины установки клапана сделайте два измерения в противоположных точках. Не измеряйте глубину в центре клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Запишите величину глубины установки для каждого клапана.

Глубина установки впускного клапана

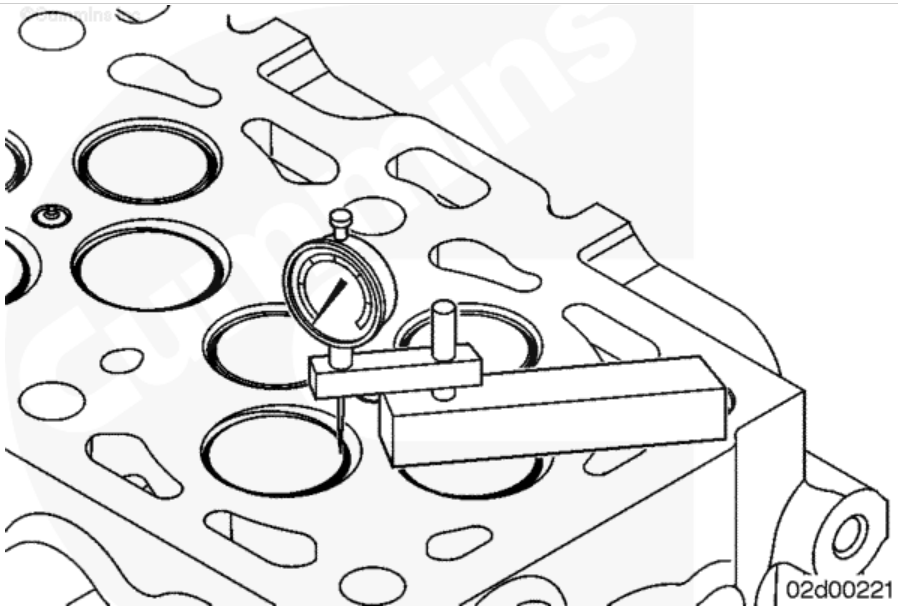
mm		in
0.77	МИН	0.0303
1.29	МАКС	0.0508

Глубина установки выпускного клапана

mm	in

0.74	МИН	0.0291
1.26	МАКС	0.0496

ПРИМЕЧАНИЕ: Глубина установки клапана может быть слегка увеличена путем его притирки.



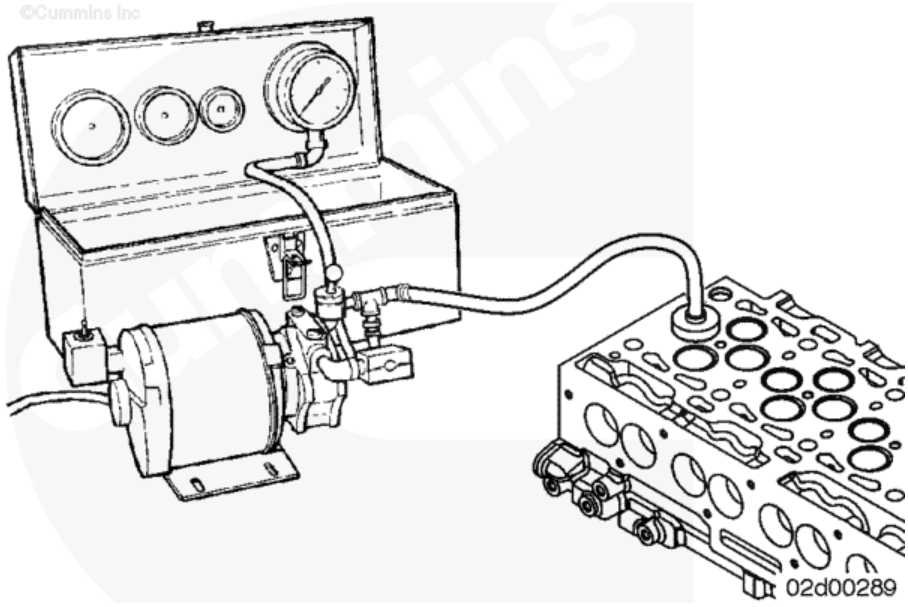
SMALL | MEDIUM | LARGE

Если есть сомнения в герметичности клапана или головка блока цилиндров была недавно отремонтирована, проверьте герметичность клапанов и седел с помощью вакуумного прибора, номер по каталогу 3824277 (120 В постоянного тока) или номер по каталогу 3824278 (220 В постоянного тока), а также крышку, номер по каталогу ST-1257-9, и уплотнение, номер по каталогу ST-1257-35. Давление **не должно** падать более чем на 25,4 мм [1,0 дюйма] рт. ст. за пять (5) секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ: При отсутствии вакуумного тестера снимите клапан и нанесите свинцовым карандашом или карандашом Dykem™ метки на контактной поверхности клапана. Установите клапан в направляющую. Прижмите клапан к седлу и проверните его влево и вправо 3 - 4 раза. При нормальном контакте с седлом метки на поверхности клапана будут стерты.

Разрежение при проверке герметичности контакта клапана с седлом

	kpa		in-hg
Б/у	51	NOM	15

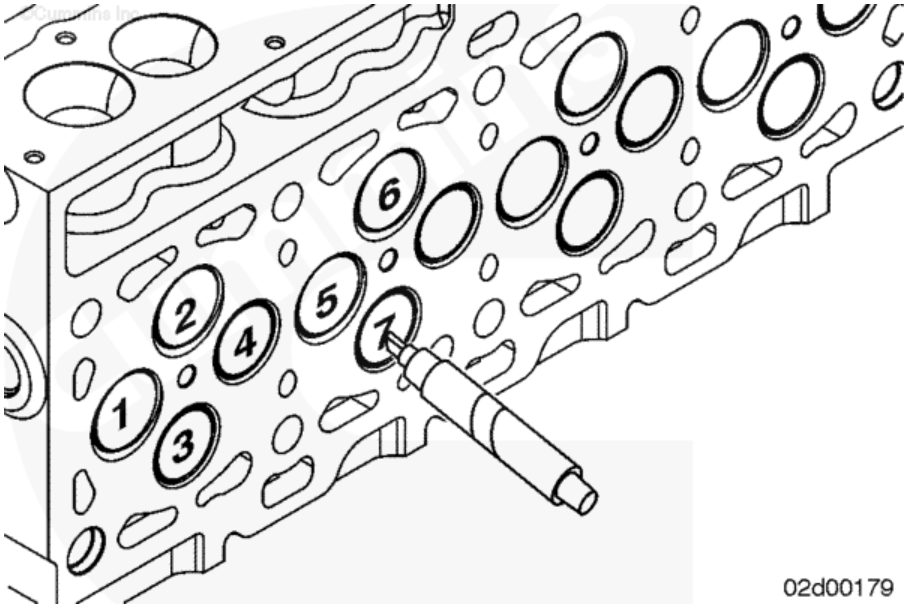


SMALL | MEDIUM | LARGE

Новые 69 NOM 20 При несоответствии норме разберите головку блок цилиндров и проверьте отсутствие повреждений клапанов и/или их седел. При необходимости отремонтируйте одним из следующих способов: 1. Очистка клапана/седла клапана и с последующей притиркой 2. Замените поврежденный клапан/седло клапана 3. Замените головку блока цилиндров.		

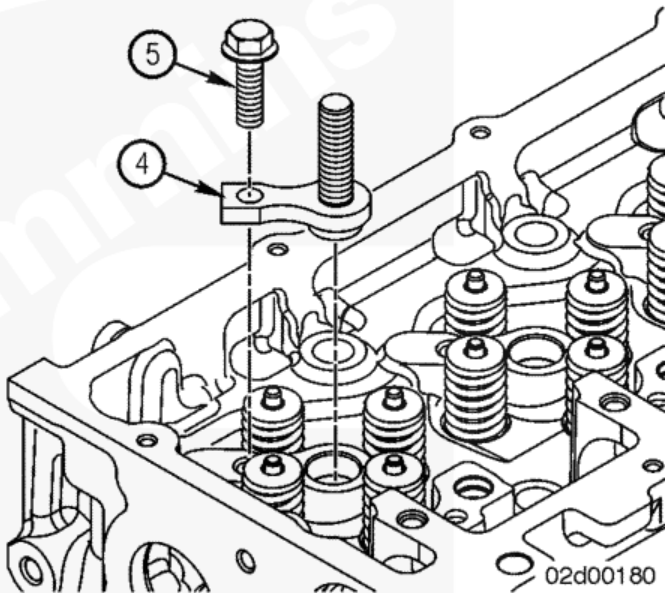
Разборка

TOC

Нанесите на клапаны метки, соответствующие местам их установки.		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Сожмите пружины клапанов специальным приспособлением (номер по каталогу 4919112). Установите винт (4) съемника над отверстием под форсунку и вставьте болт (5) в отверстия под винт зажима, снятого с головки блока цилиндров.		

Затяните болты (5).

Момент затяжки: 5 n.m [44 in-lb]



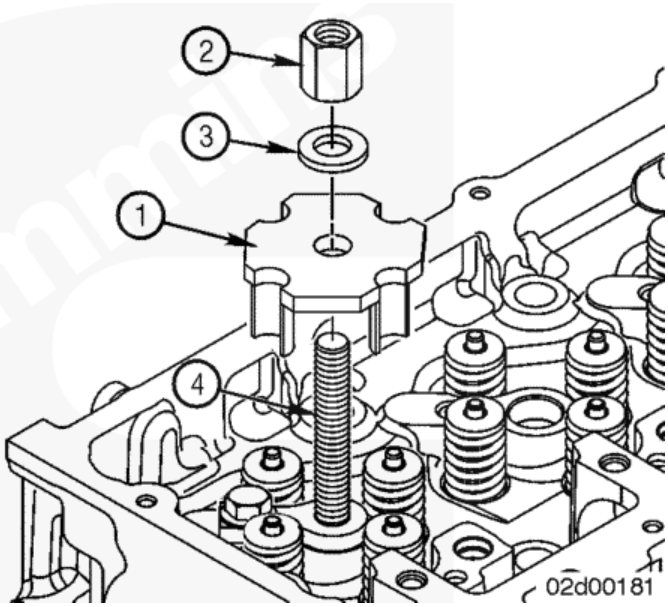
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Клапаны находятся на разном расстоянии от отверстия под форсунку. Важно совместить пазы в пластине приспособления для сжатия клапанных пружин с этими пружинами.

Нанесите противозадирный состав на резьбу винта (4) съемника. Обязательно прочитайте и выполняйте меры предосторожности, указанные на этикетке.

Установите пластину приспособления для сжатия клапанных пружин (1) на винт (4) съемника и совместите пазы в этой пластине с клапанными пружинами.

Установите шайбу (3) и гайку (2) на винт (4) съемника.



SMALL | MEDIUM | LARGE

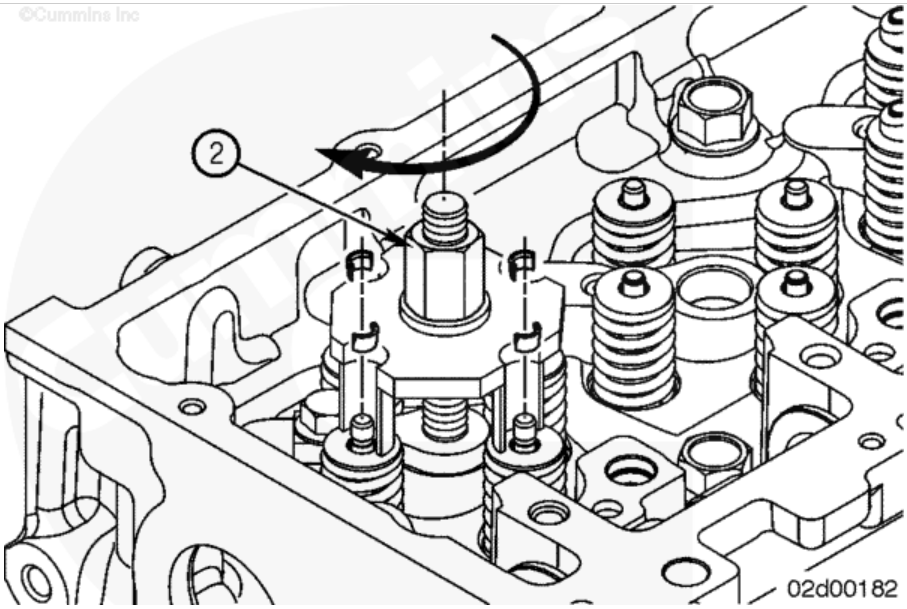
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Клапанные пружины находятся в сжатом состоянии и могут вылететь при снятии. Для уменьшения вероятности травм глаз используйте защитные очки с боковыми экранами.

Поверните гайку (2) **по часовой стрелке** для сжатия клапанных пружин.

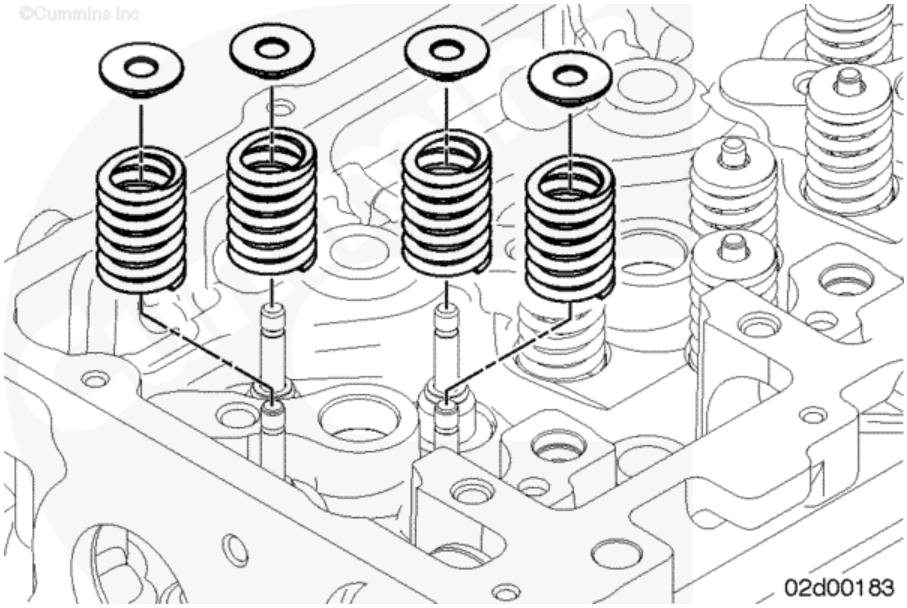
Продолжайте вращать гайку (2) **по часовой стрелке** до того момента, когда можно будет снять сухари клапанов, например, намагниченной отверткой.

Снимите сухари и приспособление для сжатия клапанных пружин.



SMALL | MEDIUM | LARGE

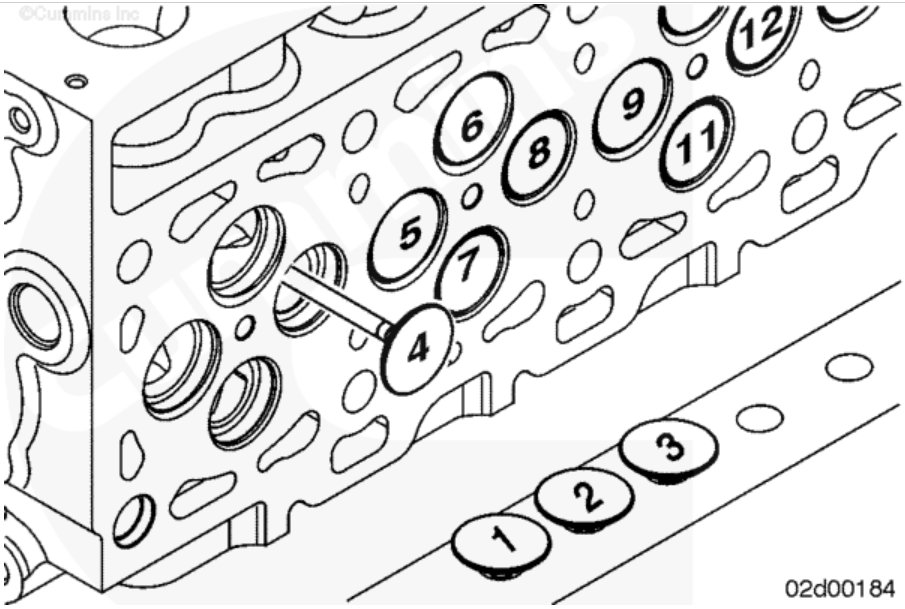
Снимите тарелки и клапанные пружины.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Храните клапаны в промаркированных ящиках вместе с их сухарями, тарелками и пружинами. Это облегчит их сборку как единого комплекта деталей.

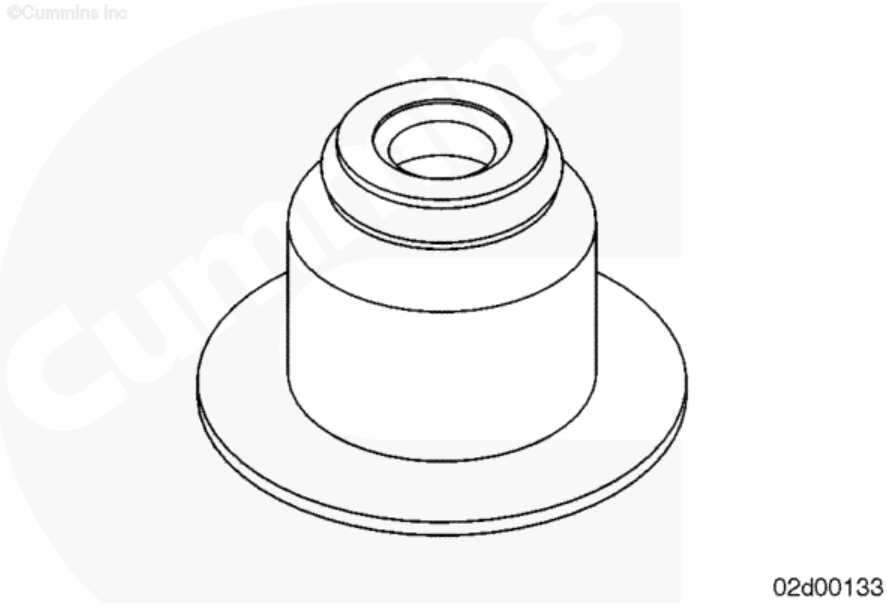
Снимите клапаны.



SMALL | MEDIUM | LARGE

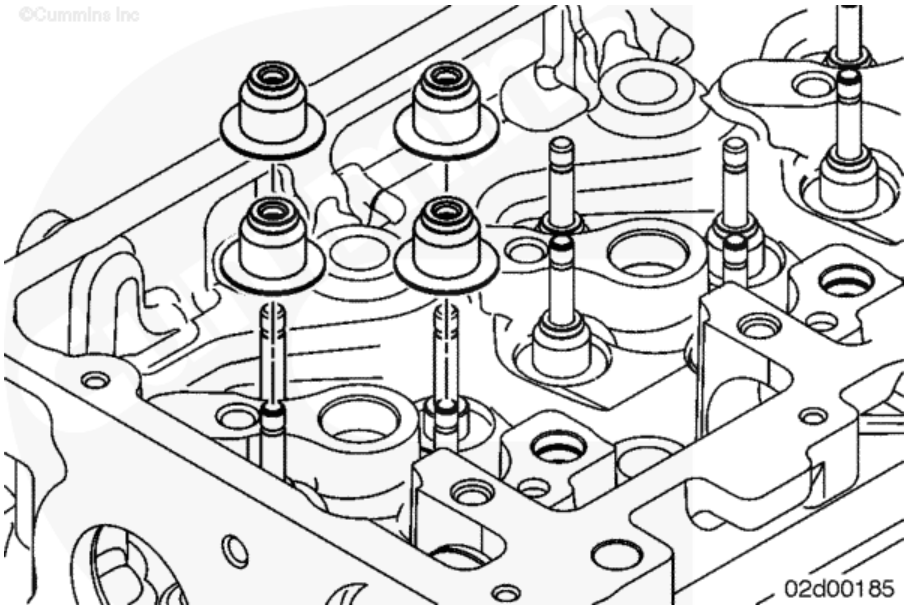
В двигателях ISF2.8 используются колпачковые уплотнения стержней клапанов.

Для впускных и выпускных клапанов применяются одинаковые уплотнители стержней клапанов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Для снятия уплотнений стержней клапанов используйте специальные щипцы.



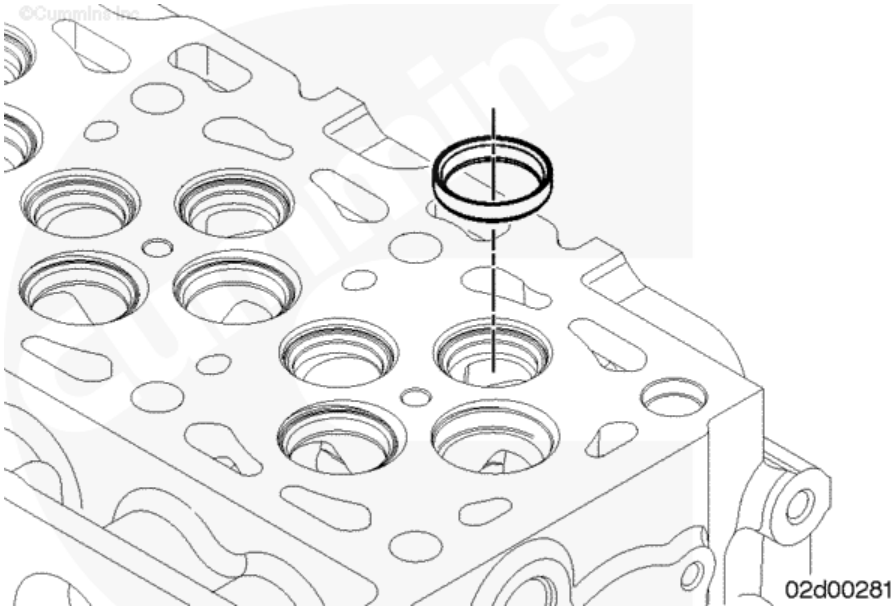
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед снятием седел ознакомьтесь с пунктами "Начальная проверка" и "Очистка и проверка возможности повторного использования" данной процедуры. По состоянию клапана, величине его заглубления и герметичности контакта клапана с седлом определяется целесообразность замены седел.

За вкладышами впускных клапанов предусмотрена свободная зона для съемника седел клапанов, выполненного в виде ударного ползуна. Выпускные клапаны имеют **другую** конструкцию в которой предусмотрена задняя выемка, создающая достаточный по размерам паз.

Для снятия седел используйте внутренний съемник Gedore™, номер по каталогу 8013560, или его аналог. Съемник может использоваться в ударном ползуне Gedore™, номер по каталогу 8039010, с переходником M10.

ПРИМЕЧАНИЕ: Съемник седел клапанов в сборе обязательно должен устанавливаться под



SMALL | MEDIUM | LARGE

прямым углом к головке блока цилиндров.

Вставьте съемник в седло клапана и поверните Т-образную рукоятку **по часовой стрелке** так, чтобы съемник слегка сжал седло.

Установите съемник в канавку седла клапана. Поверните Т-образную рукоятку так, чтобы съемник оказался под вкладышем клапана.

Ударяя ползуном по верхней гайке, снимите седло клапана. Поверните Т-образную рукоятку **против часовой стрелке** для снятия седла со съемника.

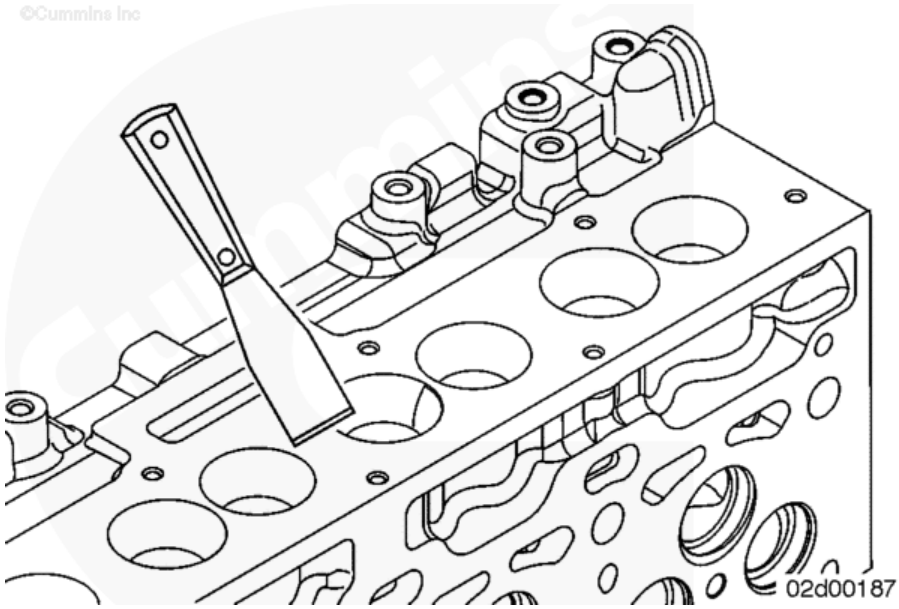
Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Следите за тем, чтобы остатки прокладки и любые другие материалы не попали во впускной канал.

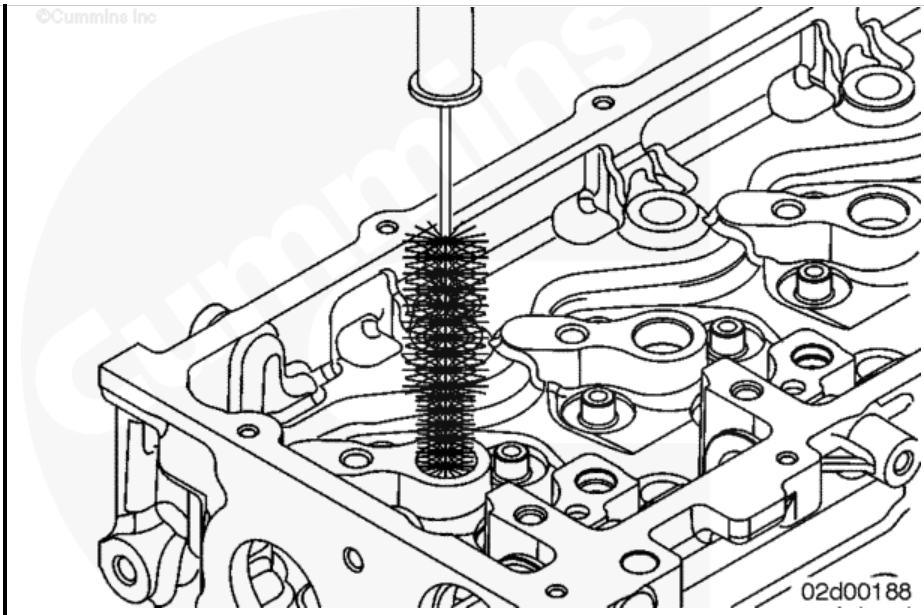
Очистите поверхности головки цилиндров, на которые устанавливается впускной коллектор.

ПРИМЕЧАНИЕ: На двигателях с системой рециркуляции отработавших газов во впускной магистрали в головке блока цилиндров обычно осаждается сажа. Если головка блока цилиндров снимается для выполнения других ремонтных работ, не обязательно удалять сажу из впускной магистрали.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Используйте щётку для очистки отверстий под форсунку (номер по каталогу 3822510) или её аналог для удаления нагара с седла форсунки.

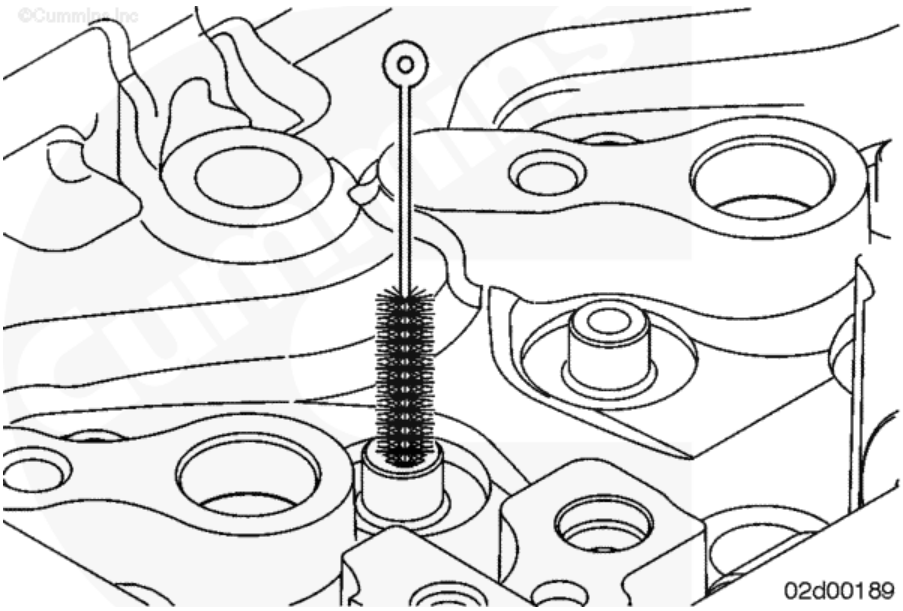


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

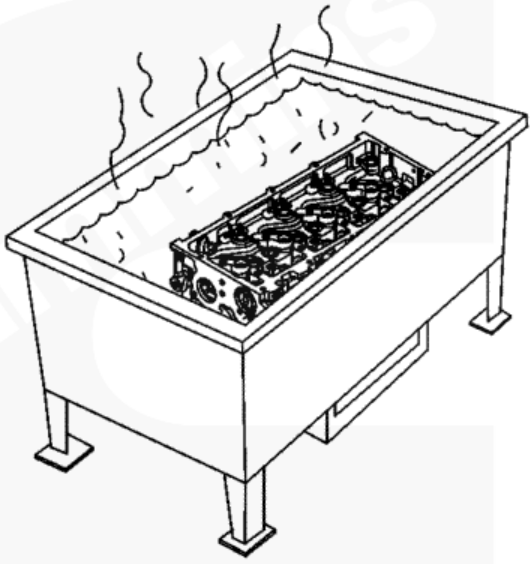
Используйте неметаллическую щетку и сжатый воздух для очистки внутренней поверхности отверстия в направляющей клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Чрезмерные отложения можно удалить в кислотном баке, но перед этим необходимо снять расширительные заглушки. См. Процедуру 017-002 в Разделе 17.

При необходимости удалите отложения в каналах охлаждения.



02d00190

SMALL | MEDIUM | LARGE

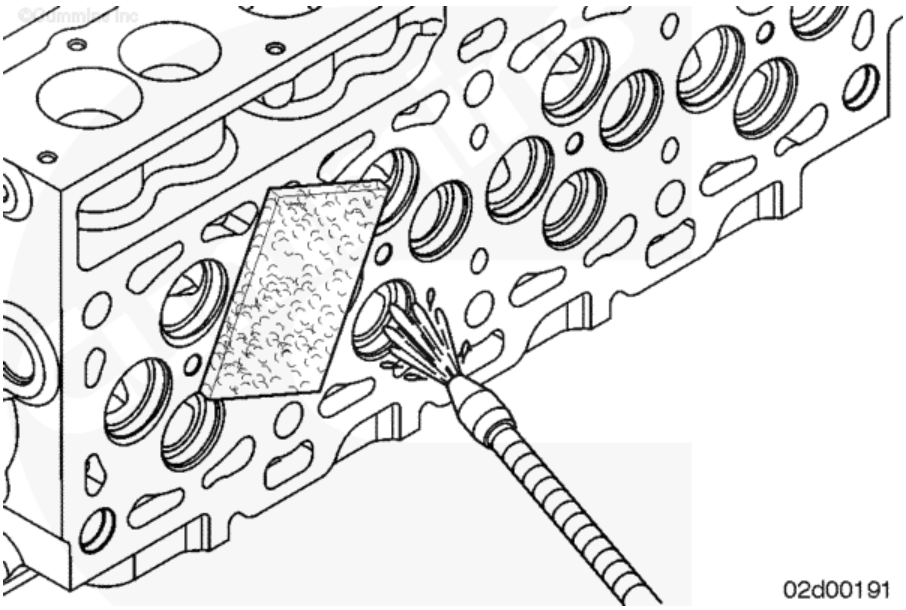
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые растворители токсичны и легко воспламеняются. Перед использованием ознакомьтесь с инструкцией производителя.

Очистите опорную поверхность головки блока цилиндров растворителем и абразивным бруском (номер по каталогу 3823258) или ее аналогом.



02d00191

SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для уменьшения вероятности получения травм обязательно используйте средства защиты глаз при удалении нагара.

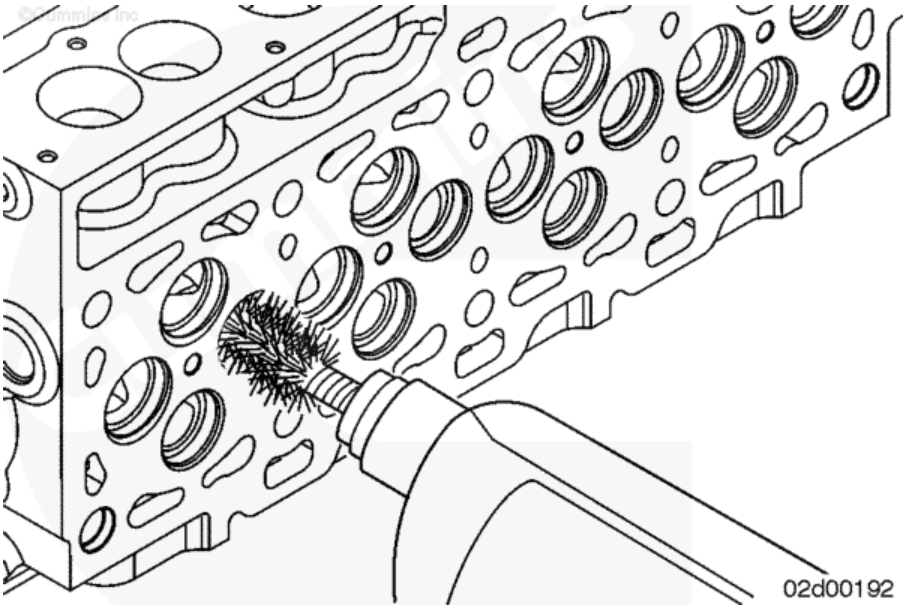
ВНИМАНИЕ

Контакт седла клапана с вращающейся металлической щеткой приведет к его повреждению. В этом случае следует устанавливать новые вкладыши седел клапанов.

Проверьте участок в пределах 1/8 дюйма от диаметра камеры сгорания. При наличии износа, который можно почувствовать ногтем, в пределах этой области 1/8 дюйма, головка блока цилиндров **не** подлежит повторному использованию. Наличие износа за пределами этой области 1/8 дюйма не оказывает влияния на уплотнение камеры сгорания и на возможность повторно использовать головку блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Щётка из стали низкого качества теряет щетину во время работы, что ведёт к дополнительному загрязнению.

Удаляйте нагар из клапанного кармана щеткой из высококачественной стальной проволоки, зажатой в патроне дрели или в насадке шлифовальной машинки.



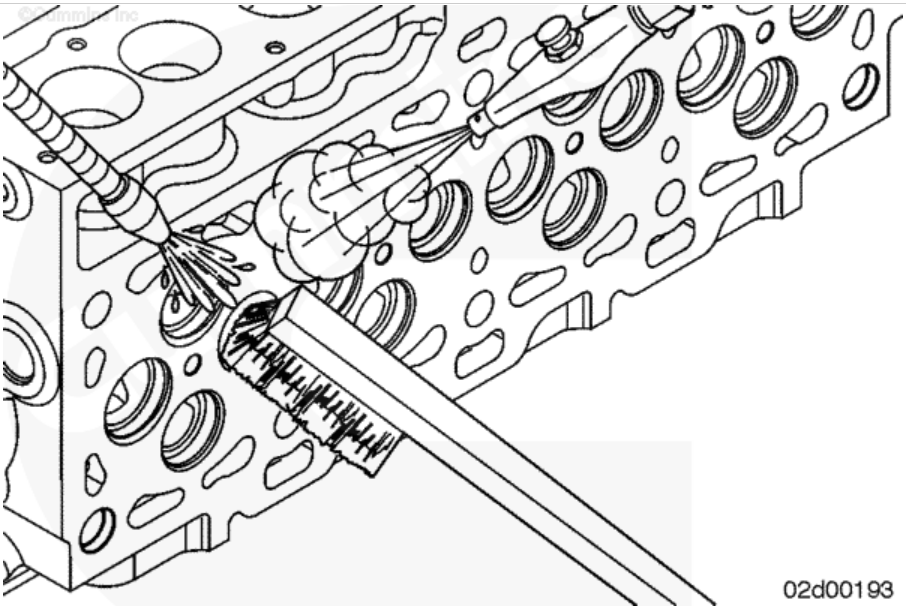
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Используйте проволочную щетку и растворитель для удаления отложений из отверстий в седлах клапанов.

Просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

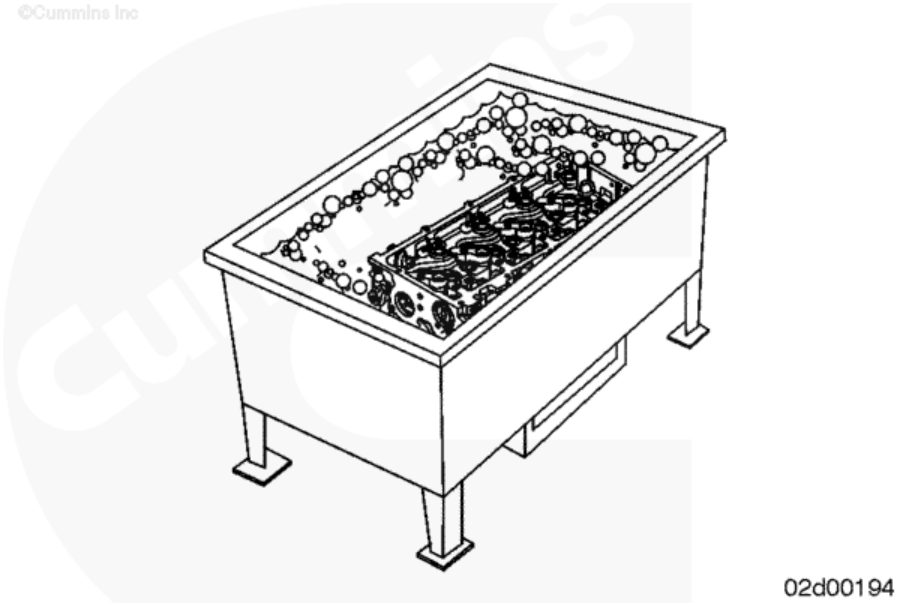
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Промойте головку блока цилиндров горячей мыльной водой.

Ополосните головку блока цилиндров чистой водой.

Просушите головку блока цилиндров сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Трещины головки блока цилиндров -Рекомендации по повторному использованию

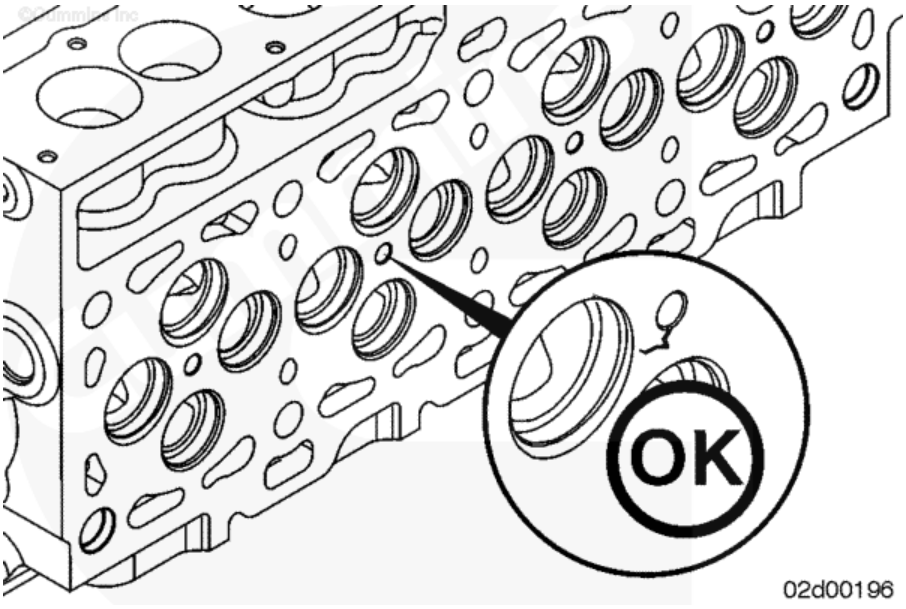
После очистки головки цилиндров повторно проверьте ее на отсутствие следов трещин, истирания и изменения цвета, которые исключат возможность ее повторного использования.

Для выявления трещин в головке блока цилиндров используйте приспособление для обнаружения трещин,

номер по каталогу 3375432.

В число мест, подлежащих внимательному осмотру, входят:

- Отверстие под форсунку
- Поверхность камеры сгорания
- Седла клапанов
- Направляющие клапанов

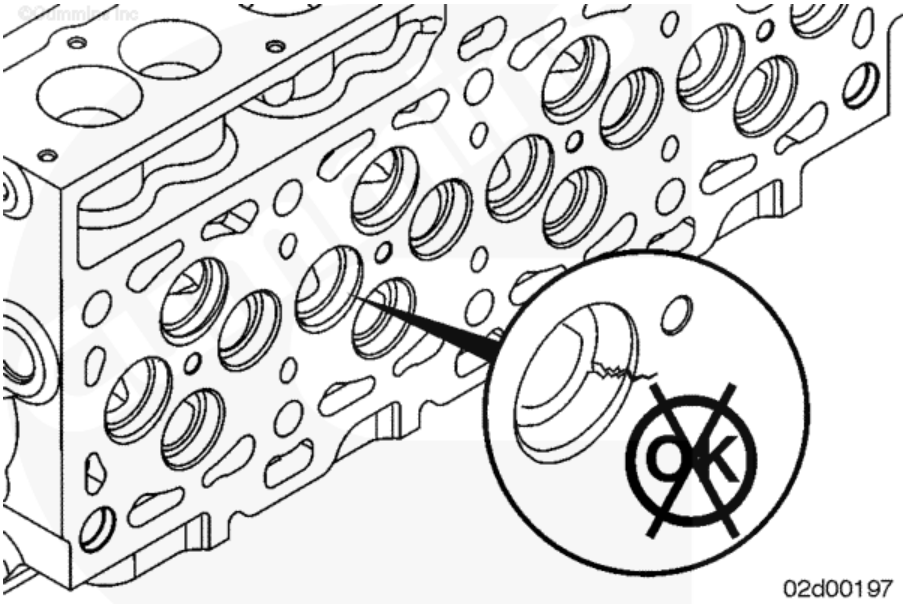


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Если не заменить головку блока цилиндров с трещиной, проходящей через отверстие под седло клапана или за него, седло выпадет. Несоблюдение этого требования приведет к выходу двигателя из строя.

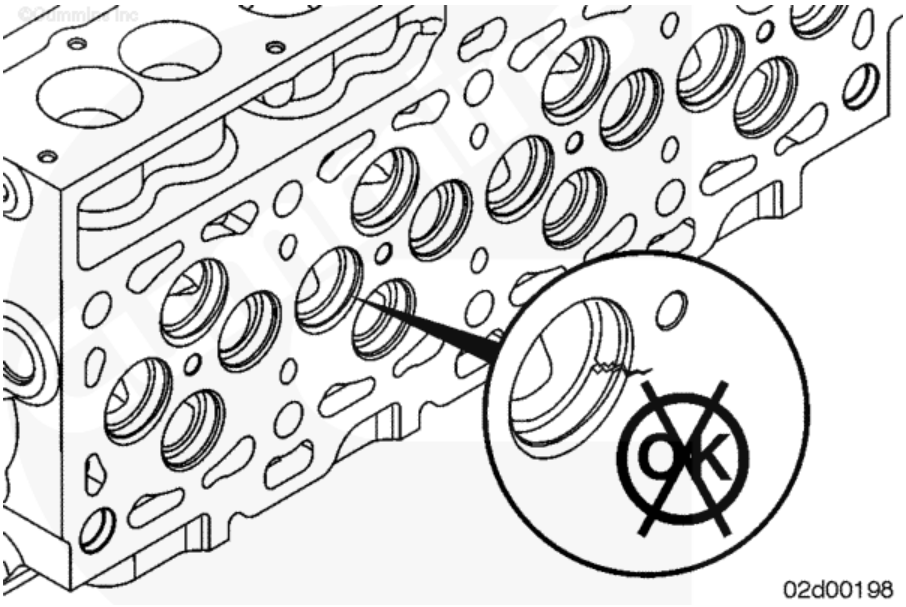
- При обнаружении трещин **обязательно** замените головку блока цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте седла клапанов (если они не сняты) на отсутствие трещин и прогаров.

При повреждении вкладышей седел клапанов их следует заменить. См раздел "Разборка".



SMALL | MEDIUM | LARGE

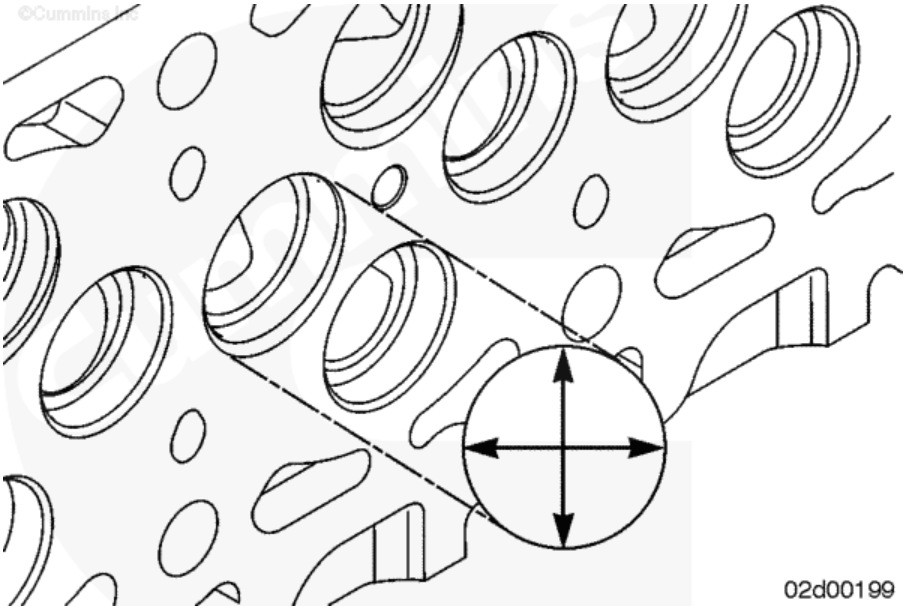
Если седло клапана было снято при выполнении операции разборки, измерьте диаметр отверстия под него в головке блока цилиндров.

Диаметр (внутренний) отверстия под седло клапана в головке блока цилиндров - Выпускной клапан

mm		in
30.922	МИН	1.2174
30.948	МАКС	1.2184

Диаметр (внутренний) отверстия под седло клапана в головке блока цилиндров - Впускной клапан

mm		in
33.485	МИН	1.3183
33.511	МАКС	1.3981



SMALL | MEDIUM | LARGE

Направляющая клапана - рекомендации по повторному использованию

Проверьте направляющие клапанов на отсутствие задиров или потертостей.

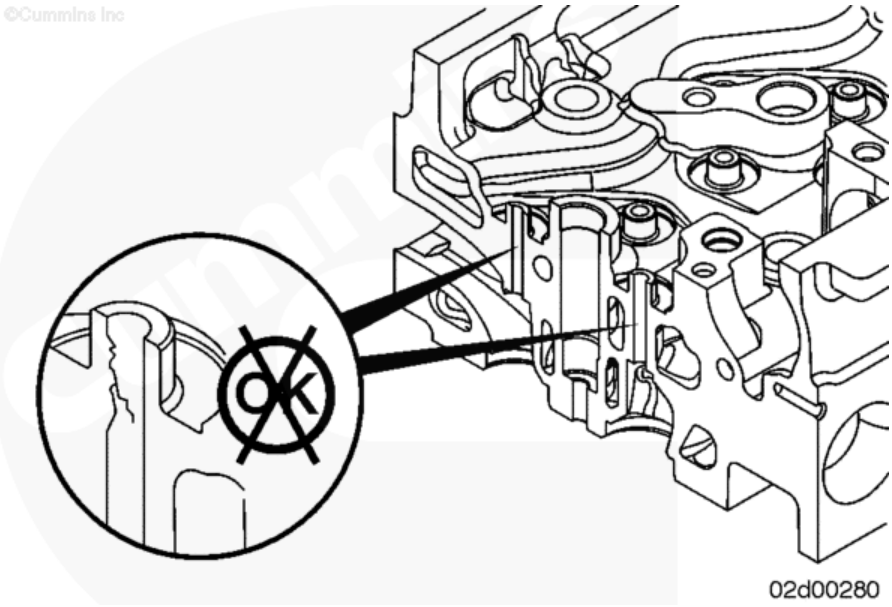
Измерьте внутренний диаметр отверстия в направляющей клапана.

Диаметр отверстия направляющей клапана

mm	in

6.042	МИН	0.2379
6.080	МАКС	0.2394

Если износ отверстия под направляющую клапана выше нормы или обнаружены повреждения направляющих клапанов, головка блока цилиндров **подлежит** замене.



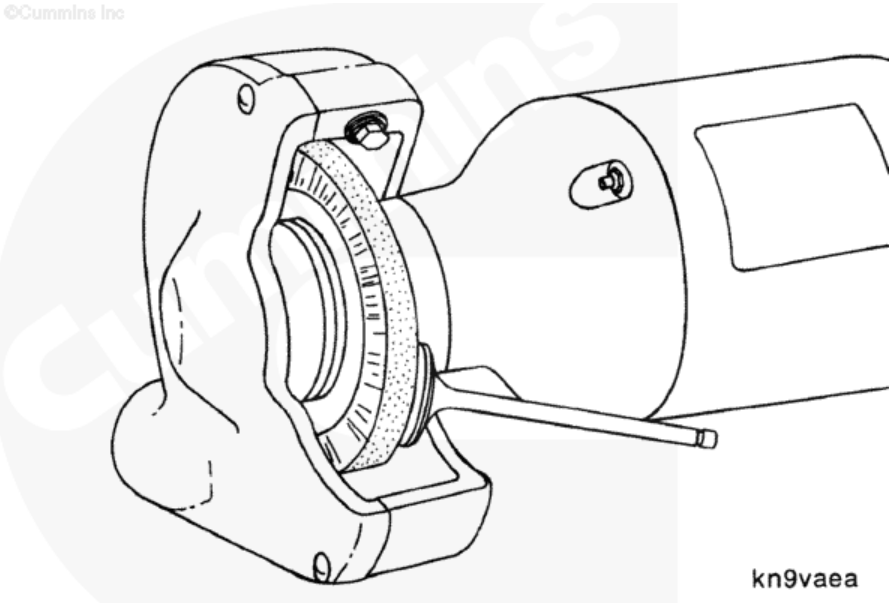
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для уменьшения вероятности получения травм обязательно используйте средства защиты глаз при очистке клапанов круговой проволочной щёткой.

Очистите головки клапанов при помощи круговой щетки из мягкой проволоки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Храните клапаны на полке с маркировкой, чтобы не перепутать их до выполнения измерений.

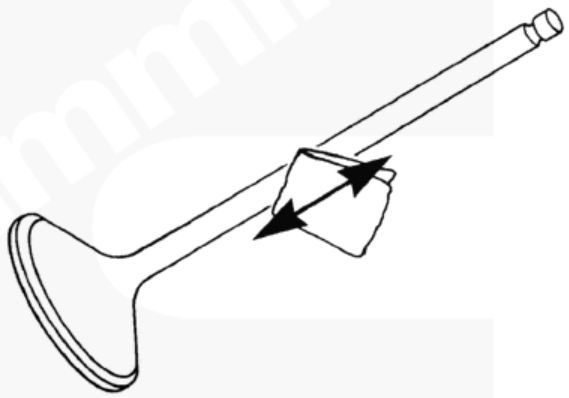


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

Отполируйте стержни клапанов абразивной губкой (номер по каталогу 3823258) с применением растворителя.

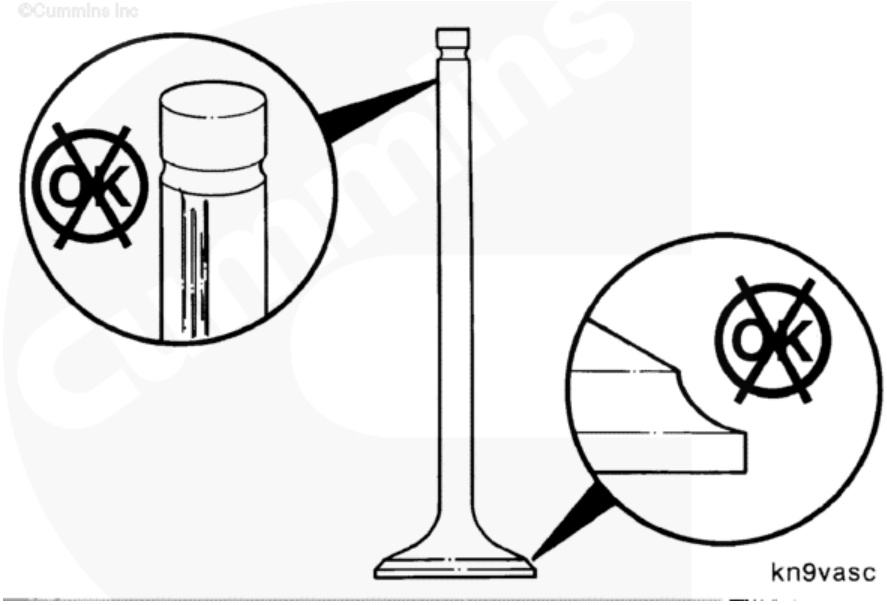


SMALL | MEDIUM | LARGE

Клапан - Рекомендации по повторному использованию

Проверьте клапаны на отсутствие следующих повреждений:

- повышенный износ головки и стержня
- повышенный износ кончика стержня клапана
- изгиб и деформация



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте клапаны на отсутствие повреждений и износа канавок под сухари.

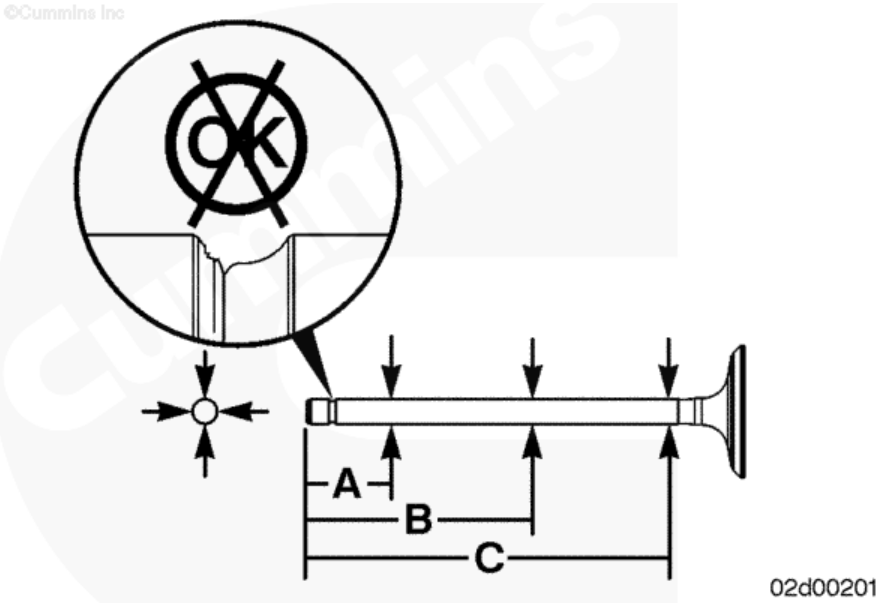
Измерьте диаметр стержня клапана.

Измерения выполняются в трех местах - на расстоянии 20 мм [1,79 дюйма] (A), 45 мм [1,774 дюйма] (B) и 70 мм [2,76 дюйма] (C) от конца стержня.

Диаметр стержня клапана

mm		in
5.98	МИН	0.2354
5.996	МАКС	0.2361

Если клапаны повреждены или диаметр их стержней меньше нормы, они **подлежат** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

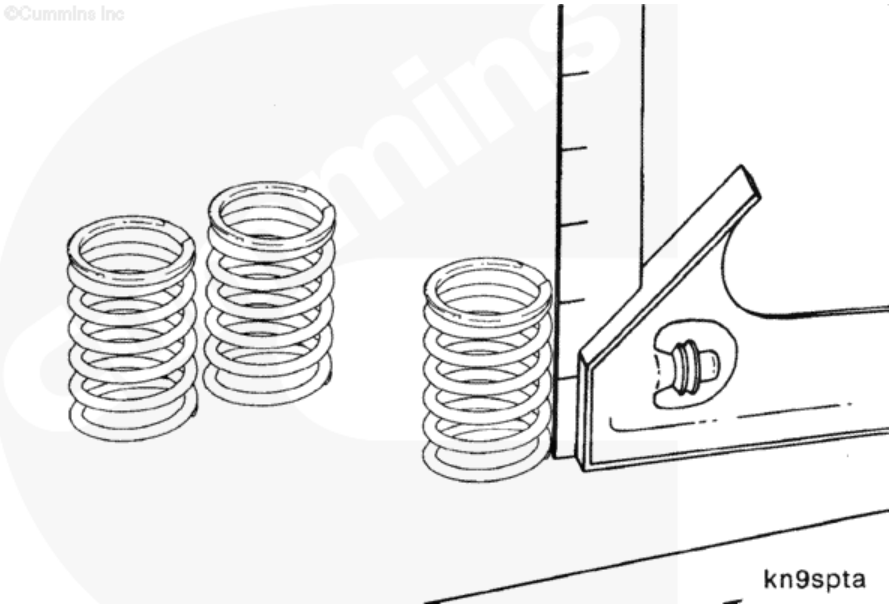
Клапанные пружины - Рекомендации по повторному использованию

Проверьте состояние клапанных пружин.

Измерьте длину клапанной пружины. Установите линейку рядом с пружиной и с помощью щупа измерьте зазор верхнего витка пружины.

Measurements		
	mm	in
Приблизительная длина пружины в свободном состоянии (L):	42.6	1.68

Measurements		
	mm	in
Максимальное отклонение от вертикали:	1.5	0.059

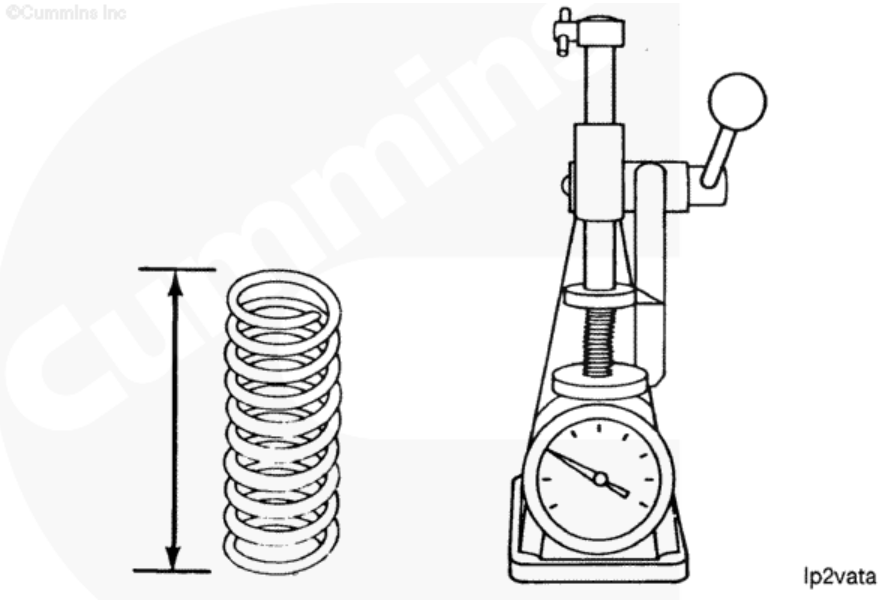


SMALL | MEDIUM | LARGE

Используйте устройство для проверки клапанных пружин (номер по каталогу 3375182) для сжатия клапанной пружины. Необходимо приложить усилие 218 - 242,8 Н (49 - 54,47 фунтов) для сжатия пружины до высоты 31,563 мм (1,2439 дюйма).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если

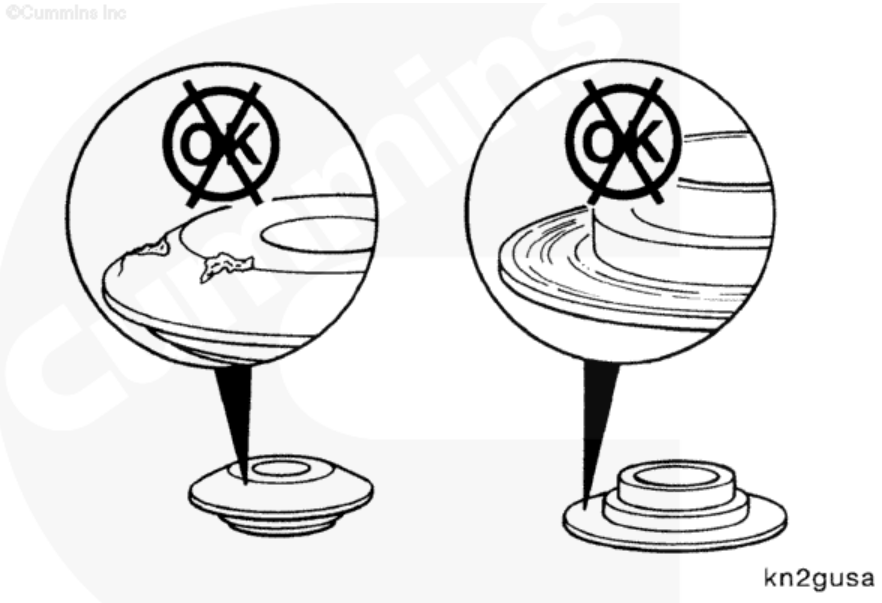
параметры клапанной пружины не соответствуют норме, она подлежит замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте тарелки пружин и сухари клапанов на отсутствие повреждений или износа.

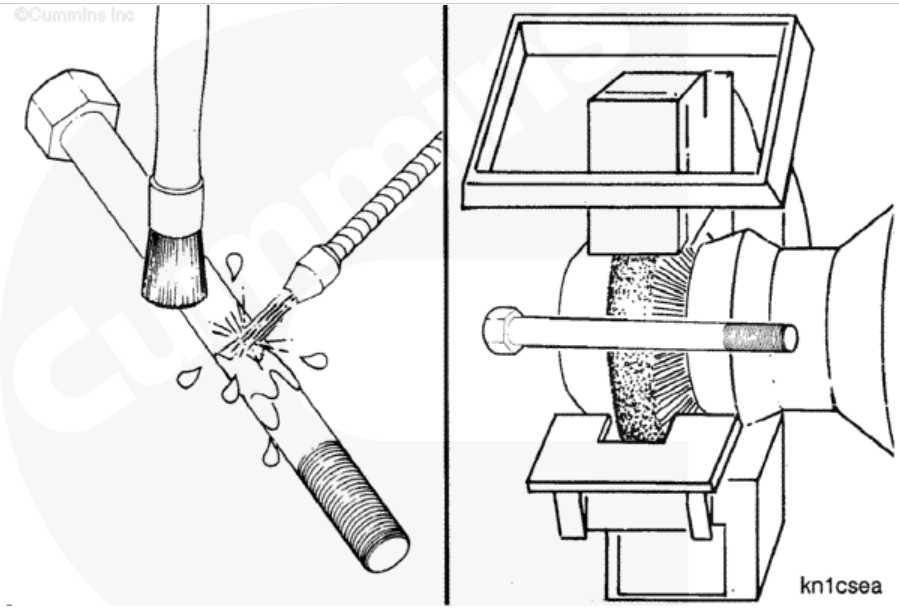
Отправьте на утилизацию и замените поврежденные и изношенные детали.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые растворители токсичны и легко воспламеняются. Перед использованием ознакомьтесь с инструкцией производителя.

ВНИМАНИЕ

Для очистки болтов головки блока цилиндров не используйте щелочные или кислотные растворы. Это может привести к повреждению агрегатов.

Для очистки болтов головки блока цилиндров используйте растворитель на углеводородной основе.

Тщательно очистите болты проволочной щеткой, круговой щеткой из мягкой проволоки или используйте дробеструйную обработку без применения абразивных веществ для удаления отложений с поверхности и резьбы болтов.

Болты головки блока цилиндров - Рекомендации по повторному использованию

Проверьте болты головки блока цилиндров на отсутствие повреждений резьбы, коррозии, уменьшения диаметра болтов (в результате их растяжения).

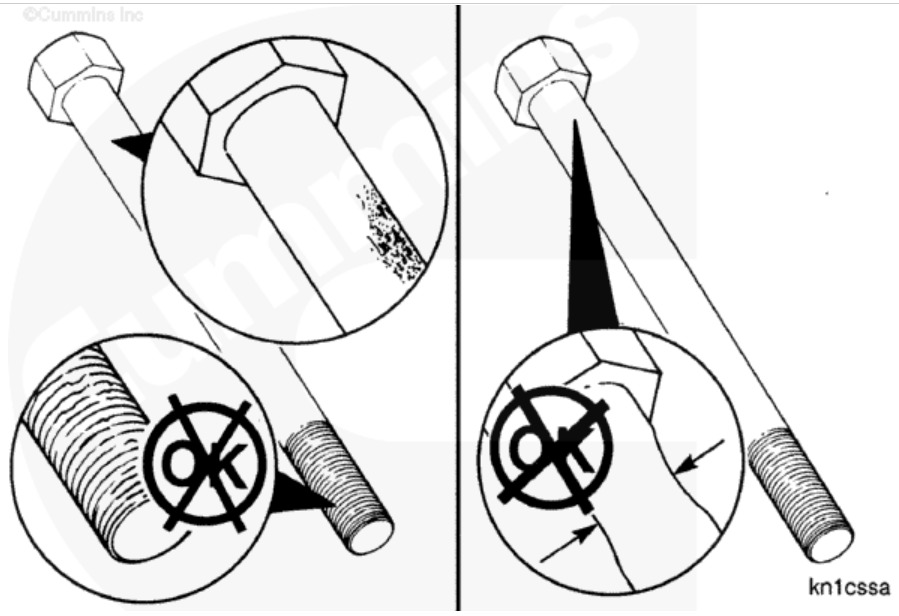
Не используйте болты головки блока цилиндров повторно при обнаружении следующих отклонений от нормы:

- Площадь участка, поражённого коррозией, в том числе точечной, превышает 1 кв. см (0,155 кв. дюйма).

Пример:

- Допустимая площадь участка — 9,525 x 9,525 мм (3/8 x 3/8 дюйма)
- Недопустимая площадь участка - 12,700 x 12,700 мм [½ x ½ дюйма].
- Глубина поражения коррозией, в том числе и точечной, превышает 0,12 мм (0,005 дюйма).
- Участок, пораженный коррозией, в том числе и точечной, располагается на расстоянии менее 3,2 мм (1/8 дюйма) от галтели или резьбы болта.

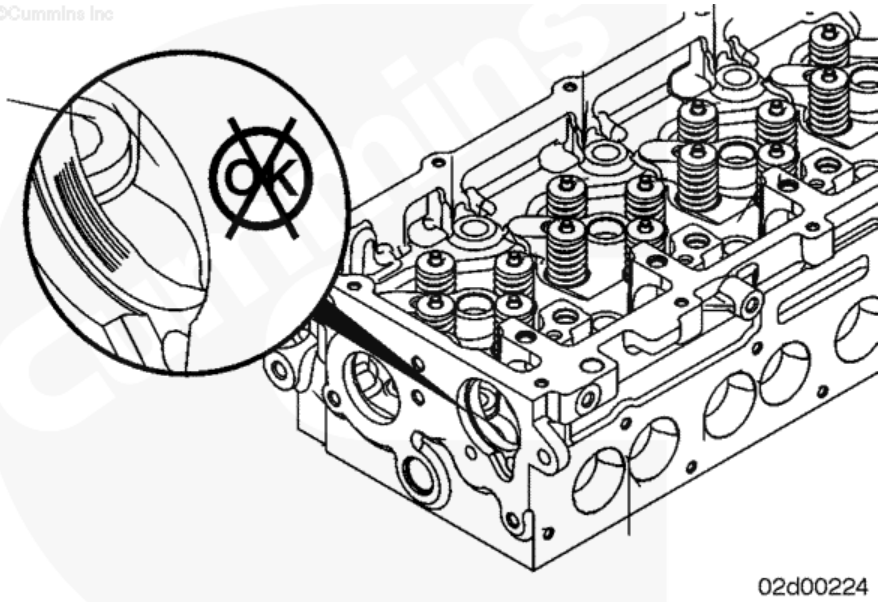
ПРИМЕЧАНИЕ: Если болты не повреждены, их можно использовать в течение всего срока службы двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте отверстия под распределительный вал на отсутствие задиров или чрезмерного износа.

В случае обнаружения повреждения отверстий под распределительный вал головка блока цилиндров **должна быть** заменена. Втулка распределительного вала в задней части головки блока цилиндров может быть заменена при условии, что отверстие в которое она вставляется, **не** повреждено и не деформировано. Для остальных шеек втулки не предоставляются.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Опрессовка

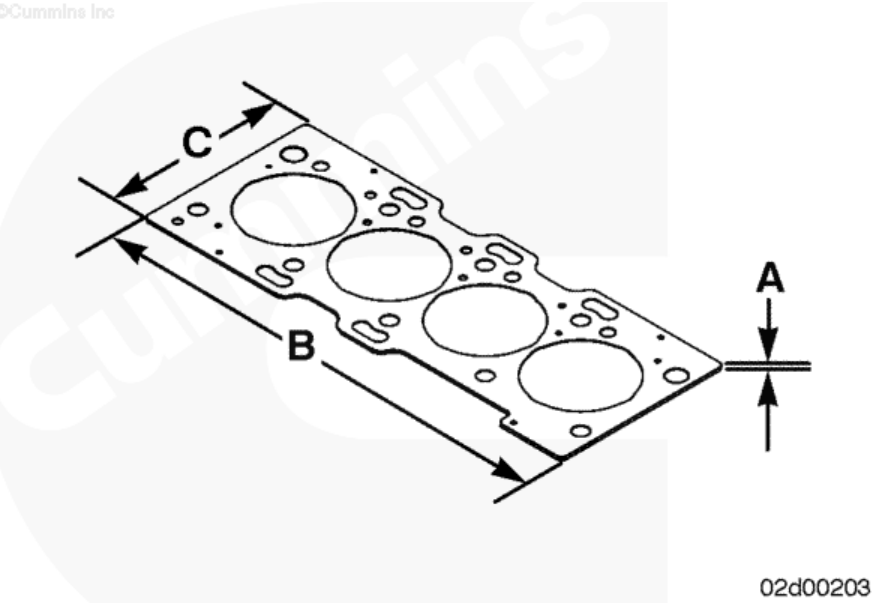
TOC

При диагностике неисправностей, связанных с внутренней утечкой или потерей охлаждающей жидкости можно изготовить приспособление для проверки головки блока цилиндров под давлением из алюминиевой или стальной пластины.

В таблице ниже указаны размеры приспособления для проверки.

A	16 мм	Толщина	0,630 дюйма
B	465 мм	Длина	18,31 дюйма
C	180 мм	Ширина	7,09 дюйма

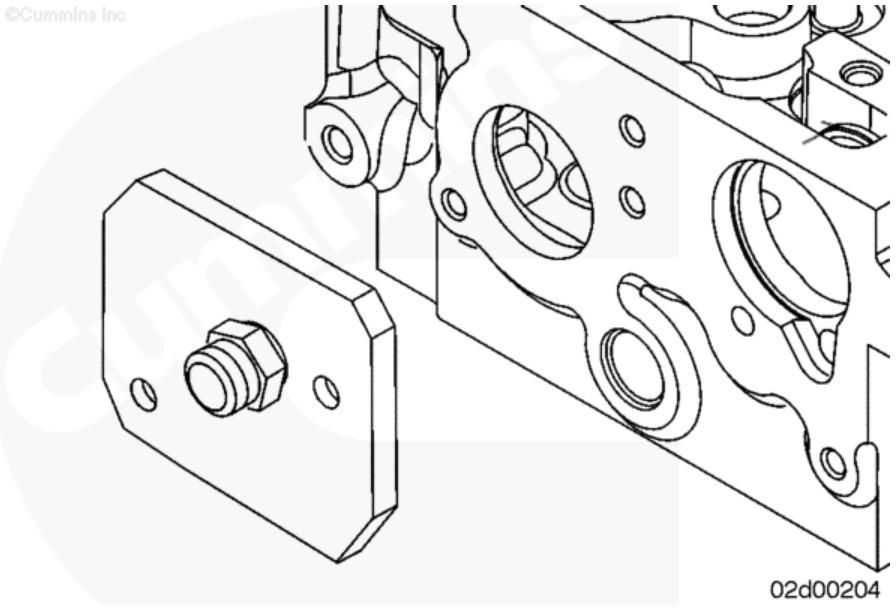
ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте старую прокладку головки блока цилиндров в качестве шаблона для сверления отверстий под болты.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Изготовьте оправку толщиной 14 мм для установки вместо

корпуса термостата. Используйте прокладку корпуса термостата для определения размеров пластины и шаблона для просверливания отверстий под винты. Приварите штуцер к этой оправке для подсоединения впускного шланга.



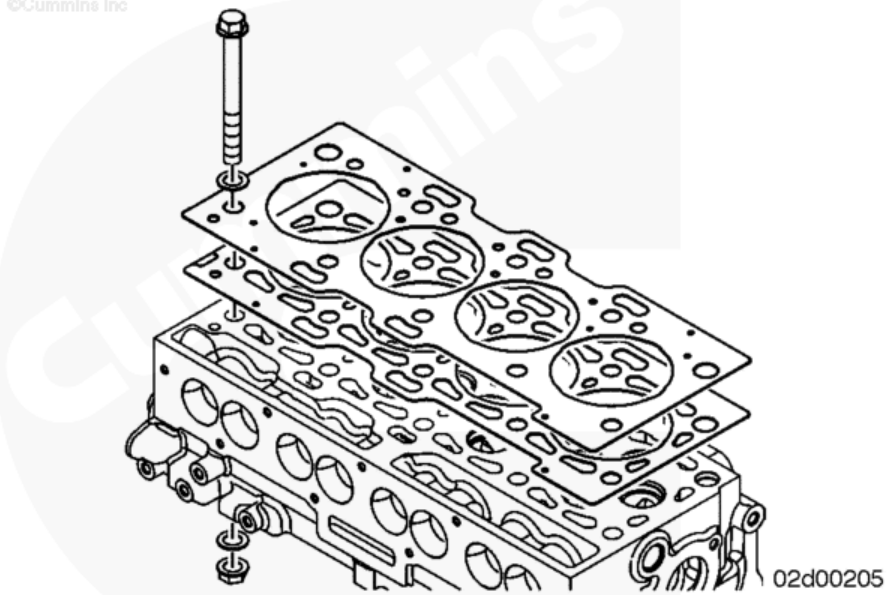
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите приспособление для опрессовки головки блока цилиндров.

1. Установите новую прокладку головки блока цилиндров.
2. Установите пластину-приспособление.
3. Установите следующие детали:

- 10 болтов M12 x 1,75 класса 12.9, длиной 120 мм с головкой фланцевого типа
- 10 шестигранных гаек фланцевого типа M12 x 1,75
- 20 шайб диаметром 12 мм

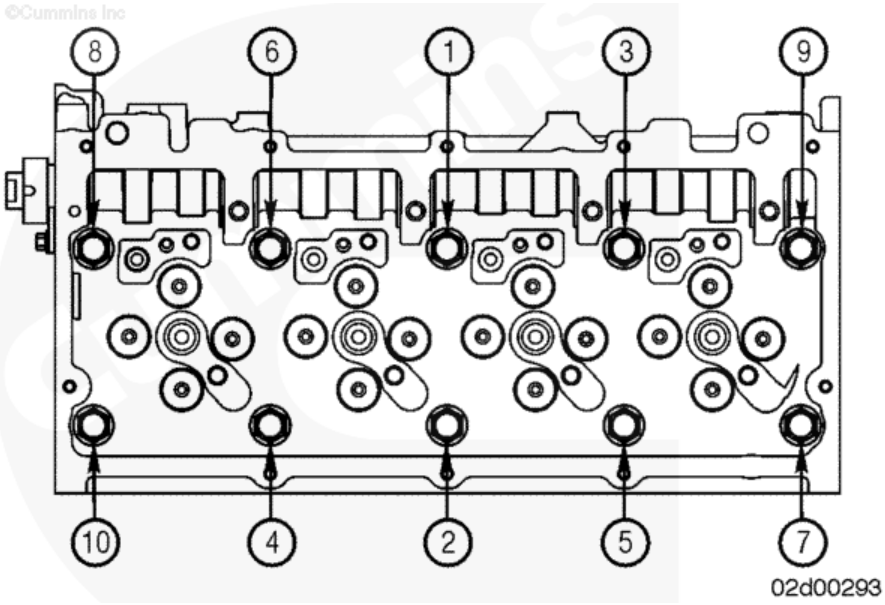
ПРИМЕЧАНИЕ: Установите по одной шайбе между каждым болтом и головкой и между каждой гайкой и пластиной-приспособлением. Это предотвратит повреждение поверхности головки блока цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Затягивайте гайки в показанной на рисунке последовательности.

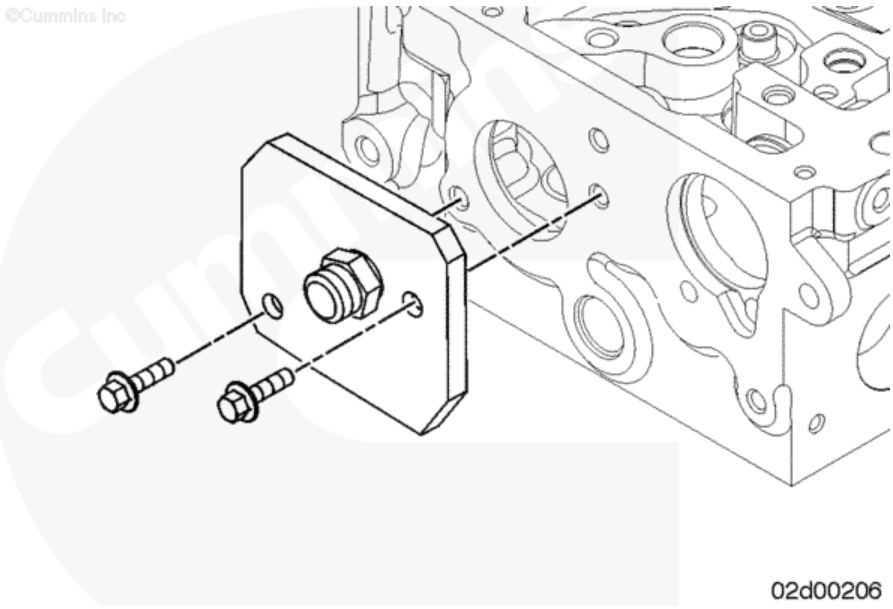
Момент затяжки: 80 n.m [59 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

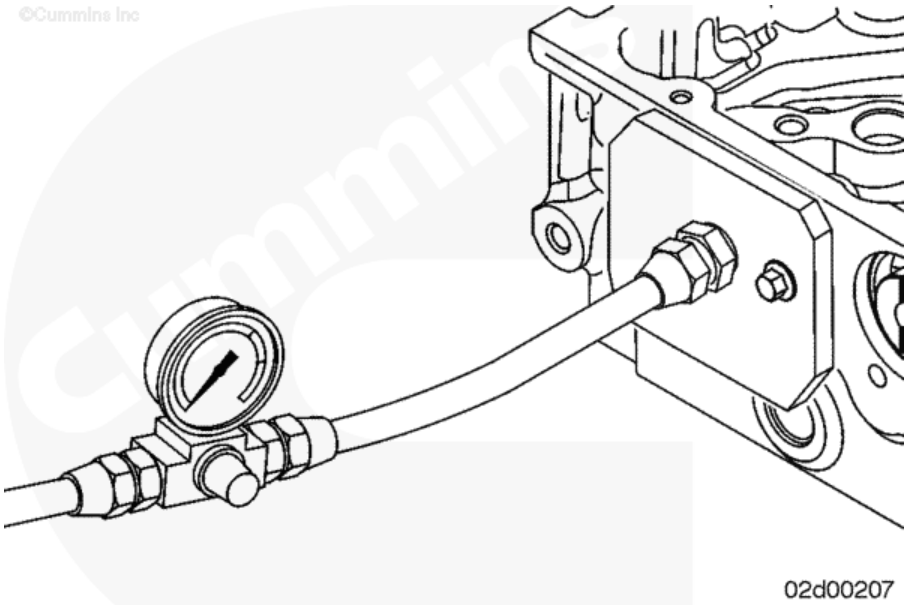
Установите изготовленную оправку взамен корпуса термостата. Используйте два болта крепления корпуса термостата.

Момент затяжки: 23 n.m [204 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Используйте штуцер, приваренный к изготовленной оправке термостата, для подачи воздуха под давлением в каналы с охлаждающей жидкостью.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Снабдите заглушками открытые каналы системы охлаждения перед проведением опрессовки головки блока цилиндров.

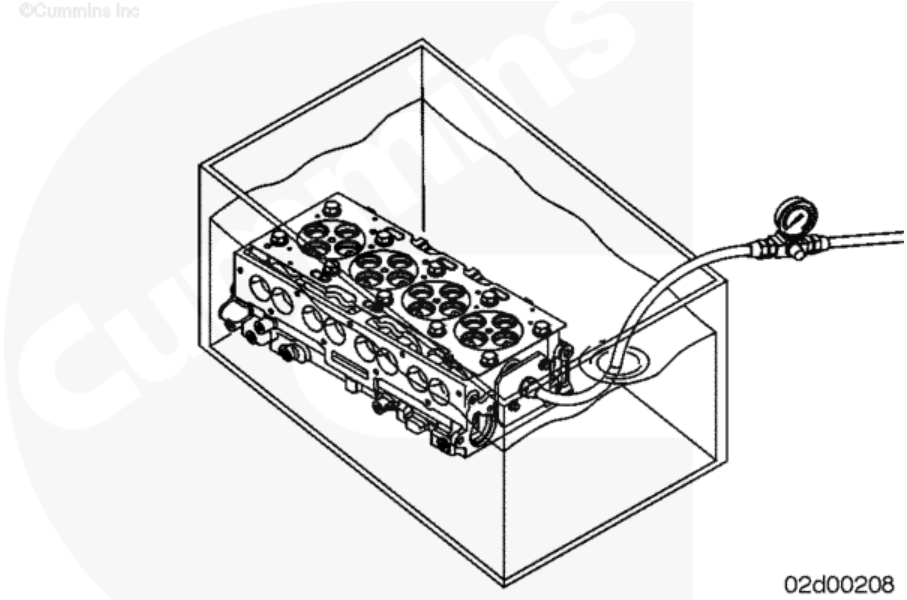
Подключите шланг от источника сжатого воздуха с регулируемым давлением (номер по каталогу 3164231) к головке блока цилиндров.

Подайте сжатый воздух.

Measurements		
	kpa	psi
Давление воздуха:	276	40

При помощи нейлоновой стропы и подъемника поместите головку блока цилиндров в емкость с теплой водой.

Measurements		
	celsius	fahrenheit
Температура воды:	60	140



SMALL | MEDIUM | LARGE

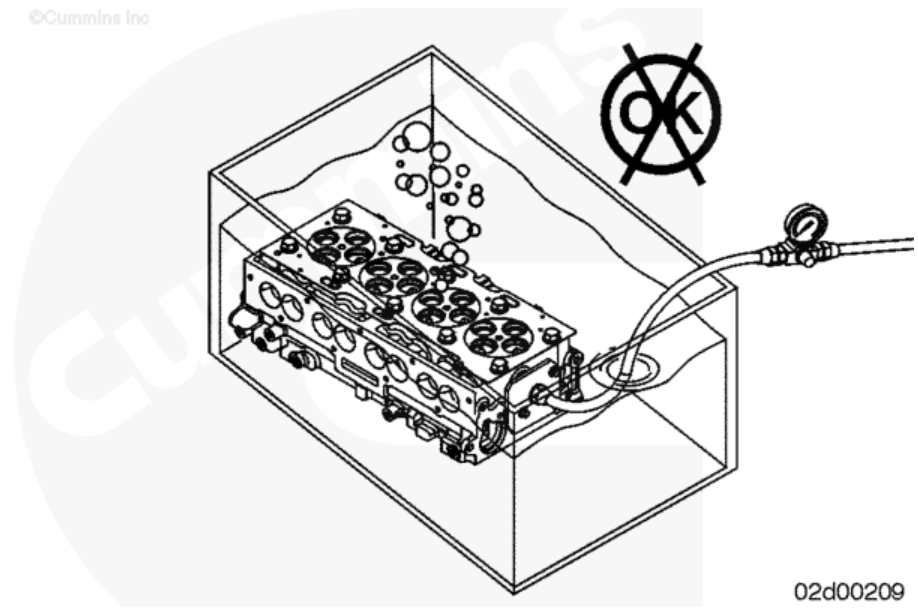
ПРИМЕЧАНИЕ: Головка блока цилиндров должна быть полностью погружена в воду.

Проверьте состояние головки. Появление пузырьков говорит об утечке воздуха.

При наличии пузырьков убедитесь в том, что следующие места не являются источниками утечек воздуха:

- любые трубные заглушки или фитинги, установленные в головке блока цилиндров
- приспособления для проверки или фитинги воздушной магистрали

Если перечисленные места в норме, а пузырьки воздуха остаются, то головка негерметична и **подлежит** замене.



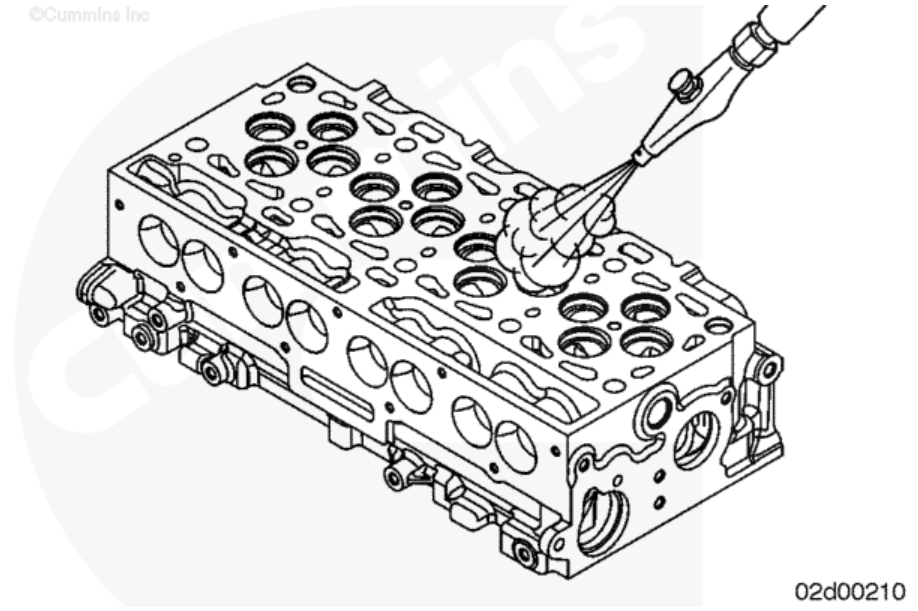
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Снимите приспособление для опрессовки.

При помощи сжатого воздуха просушите головку блока цилиндров.

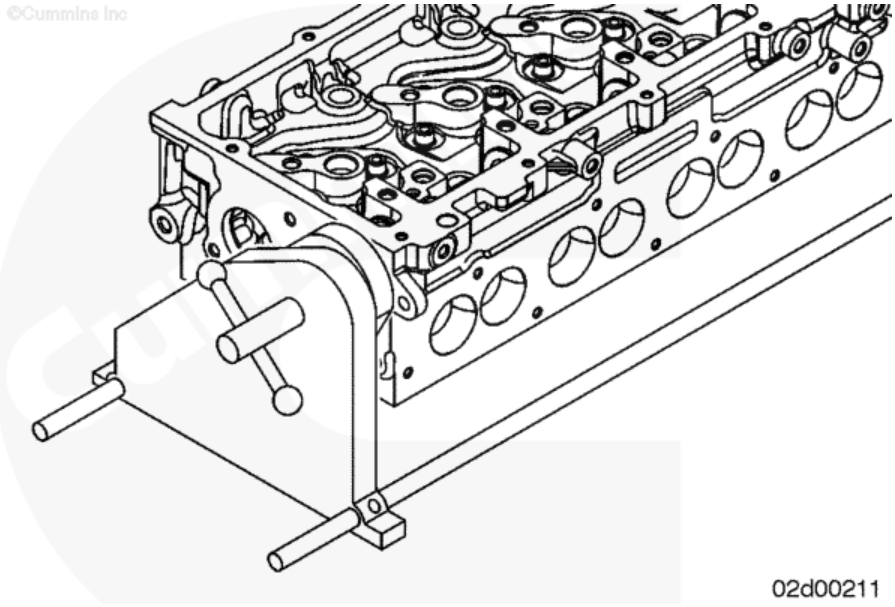


SMALL | MEDIUM | LARGE

Сборка

TOC

Установите головку блока цилиндров в крепежное приспособление, номер по каталогу ST-583.



SMALL | MEDIUM | LARGE

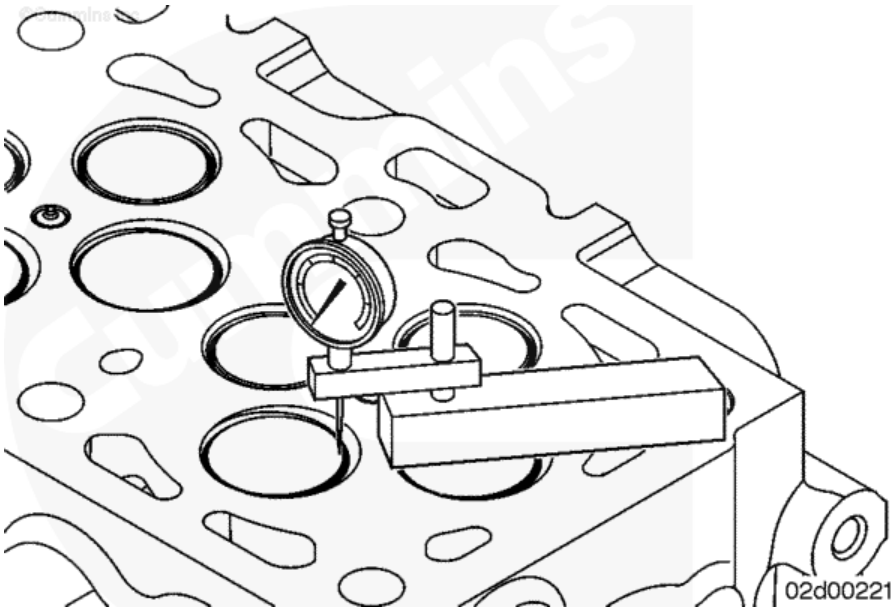
ПРИМЕЧАНИЕ: При установке седел клапанов учтите, что для впускных и выпускных клапанов они разные.

Угол седла клапана:

- Впускной (30 градусов)
- Выпускной (45 градусов)

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении глубины установки клапана сделайте два измерения в противоположных точках. Не измеряйте глубину в центре клапана.

При установке новых клапанных седел проверьте глубину установки клапана и его герметичность. См. раздел "Начальная проверка" в данной процедуре.



SMALL | MEDIUM | LARGE

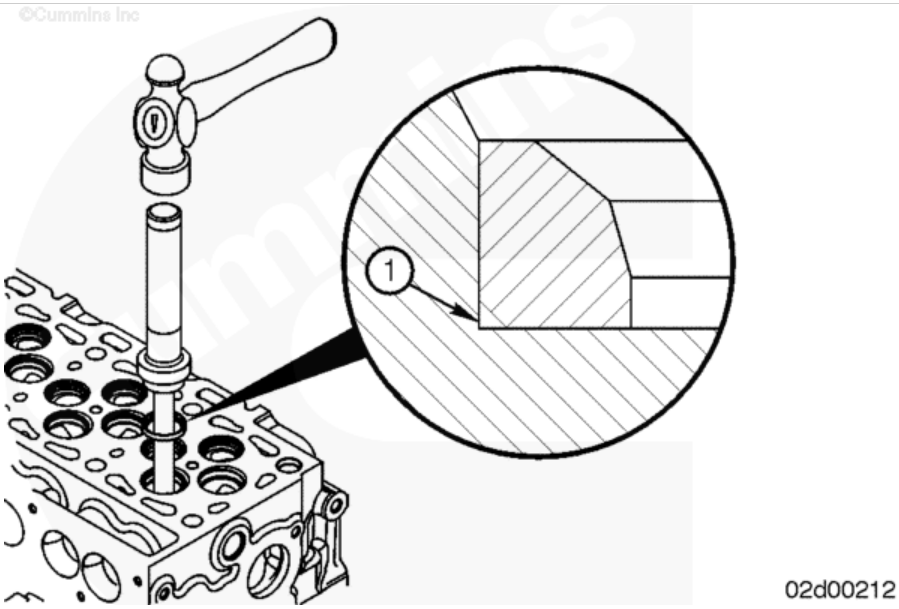
Если седла клапанов были сняты при разборке, **обязательно** установите новые седла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Фаска седла (1) должна быть обращена к дну гнезда.

Используйте новый клапан на каждом седле впускного и выпускного клапана, запрессовав его, а если это

не удается сделать, воспользуйтесь специальным молотком для установки новых вкладышей седел клапанов.

После установки седла клапана на место необходимо путем осмотра проверить правильность установки вкладышей седел клапанов. Для проверки правильности установки вкладышей седел клапанов могут потребоваться увеличительное стекло и набор плоских щупов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

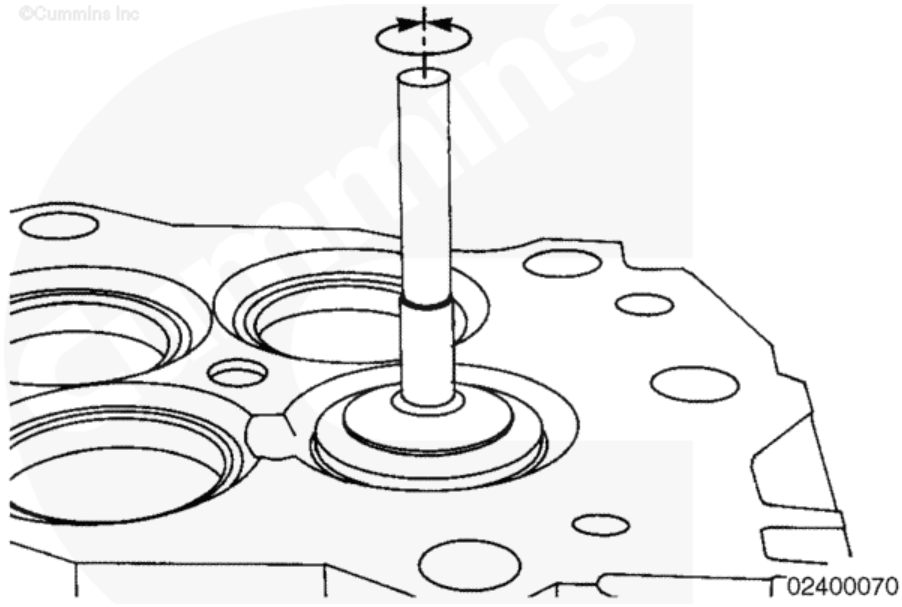
Если установлены новые седла клапанов и (или) герметичность клапана не соответствует норме, можно выполнить притирку клапанов к седлам.

Смажьте стержни клапанов моторным маслом SAE 15W-40 перед установкой клапанов.

Используйте мелкозернистый абразив для притирки, номер по каталогу 3375805, или его аналог. Нанесите его на клапан тонким ровным слоем.

При помощи электрического или ручного приспособления для притирки приложите усилие к центру клапана.

Поверните клапан **по часовой стрелке** и **против часовой стрелки**. Продолжайте притирку до появления надежного контакта **между** седлом и клапаном.

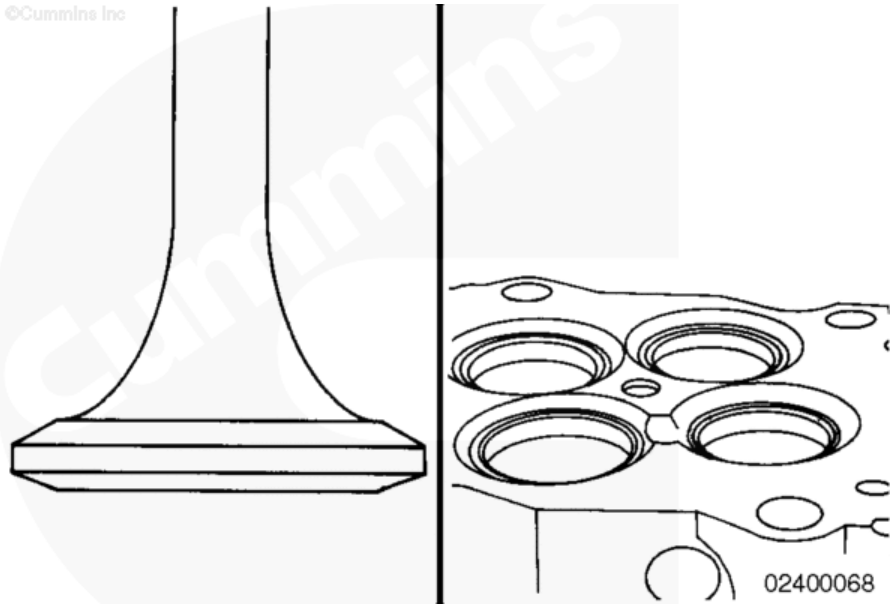


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Состав для притирки является абразивным веществом. Если не очистить тщательно головку блока цилиндров, клапаны и седла клапанов, это приведет к повреждению двигателя.

Удалите состав для притирки с деталей.



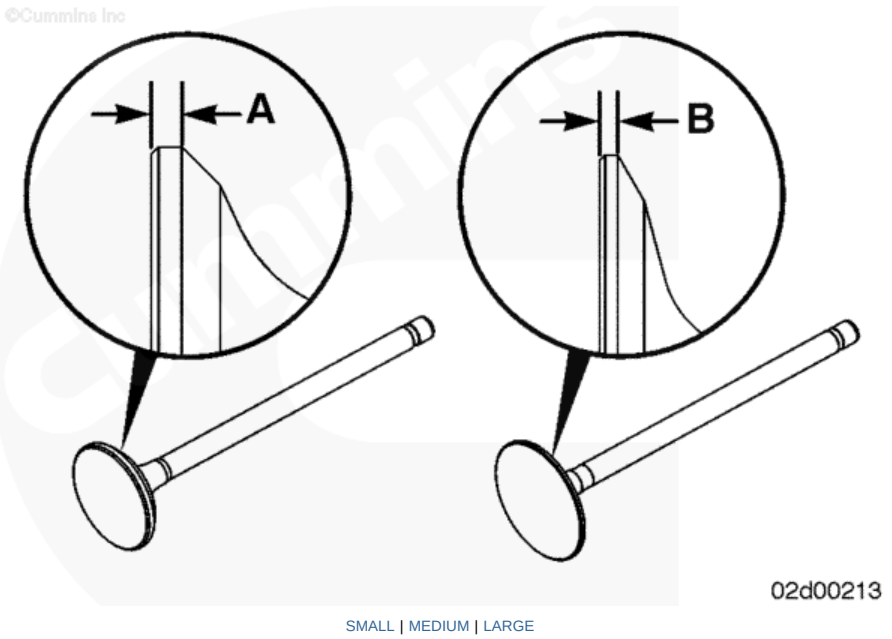
SMALL | MEDIUM | LARGE

Если необходима притирка клапанов, измерьте ширину ободка тарелки клапана для того, чтобы определить, достаточно ли осталось материала.

Предельная ширина ободка тарелки клапана.

	mm	in
(A) Выпускной клапан	1.90 МИН	0.0748
(B) Впускной клапан	1.10 МИН	0.0433

Если ширина ободка **не** соответствует норме, **обязательно** установите новый клапан.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

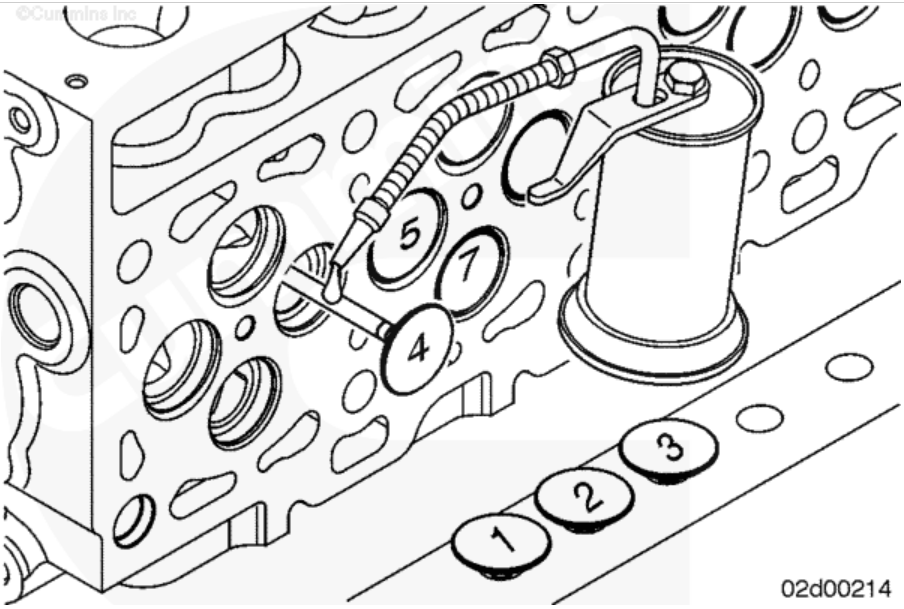
Смажьте все отверстия в направляющих клапанов и стержни клапанов маслом SAE 15W-40. Если не смазать направляющие и стержни клапанов, это может привести к преждевременному износу направляющих клапанов.

Смажьте стержни клапанов

моторным маслом SAE 15W-40 перед установкой клапанов.

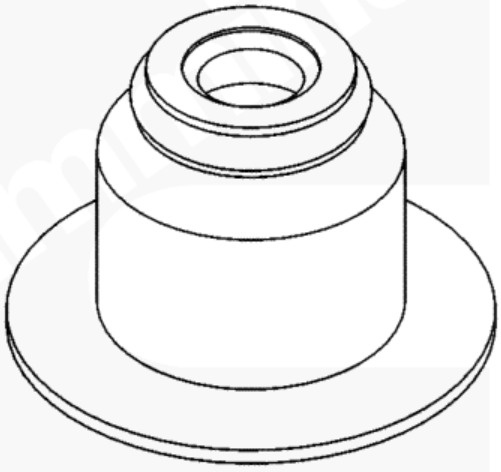
ПРИМЕЧАНИЕ: При установке ранее снятых клапанов обязательно установите их на прежние места.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если головка блока цилиндров не будет использоваться сразу после сборки, смажьте стержни клапанов маслом для сборочных работ (номер по каталогу 3163087) или его аналогом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

В двигателях ISF2.8 используются колпачковые уплотнения стержней клапанов. Для впускных и выпускных клапанов применяются одинаковые уплотнители стержней клапанов.

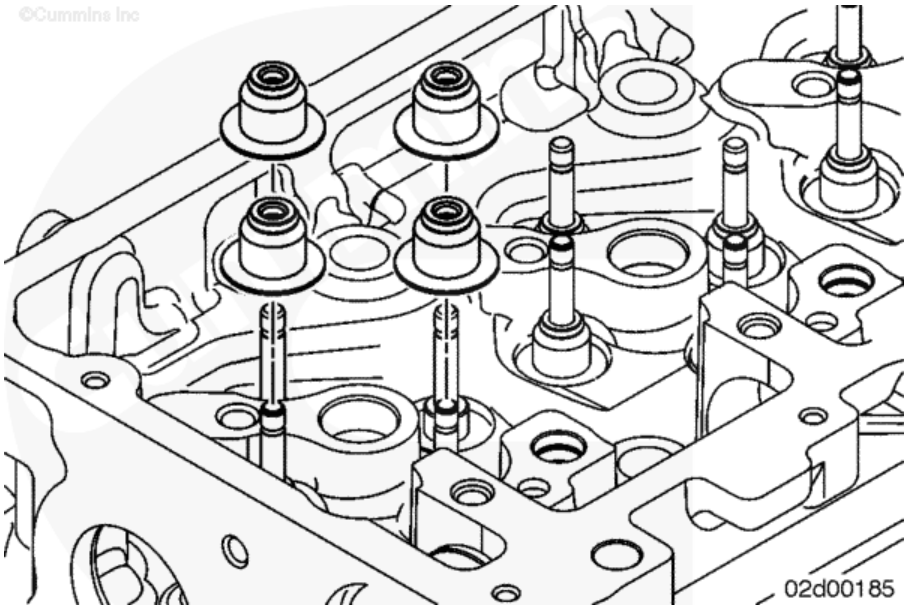


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите вручную новые уплотнения стержней клапанов.

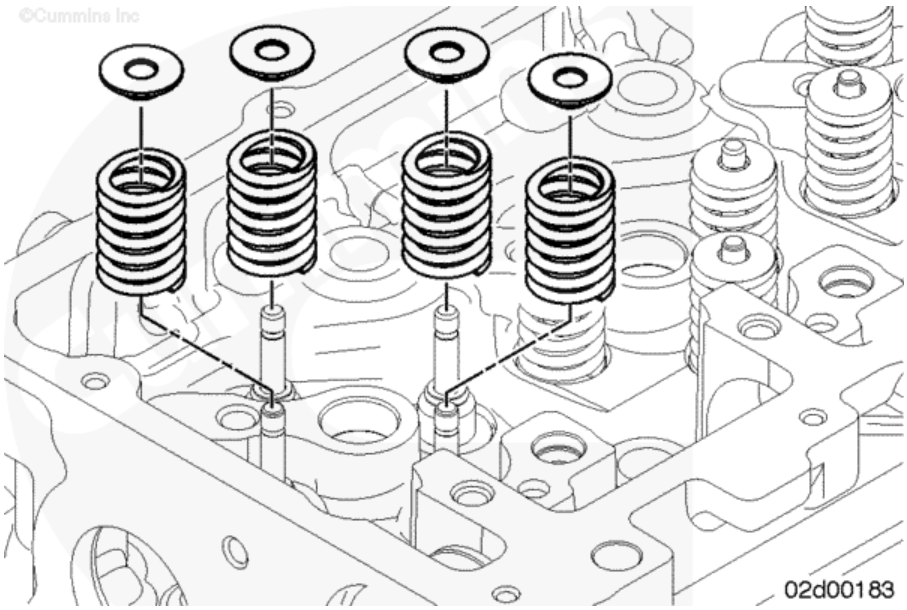
ПРИМЕЧАНИЕ: Уплотнения стержней клапанов можно устанавливать руками. Приспособление упростит установку уплотнений, но его применение не является обязательным.

Придерживайте клапаны руками для исключения их выпадения во время установки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите тарелки и клапанные пружины.



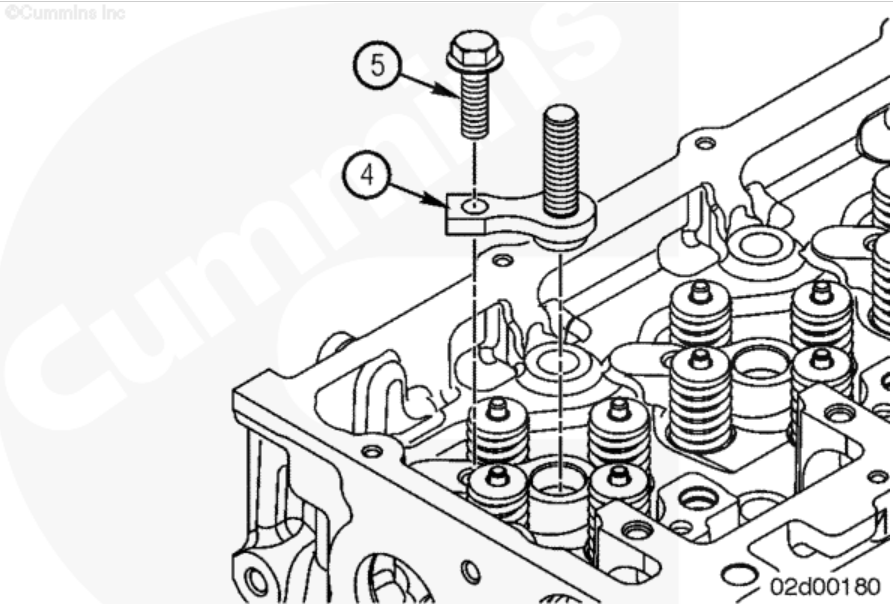
SMALL | MEDIUM | LARGE

Сожмите пружины клапанов специальным приспособлением (номер по каталогу 4919112).

Установите винт (4) съемника над отверстием под форсунку и вставьте болт (5) в отверстия под винт зажима, снятого с головки блока цилиндров.

Затяните болты (5).

Момент затяжки: 5 n.m [44 in-lb]



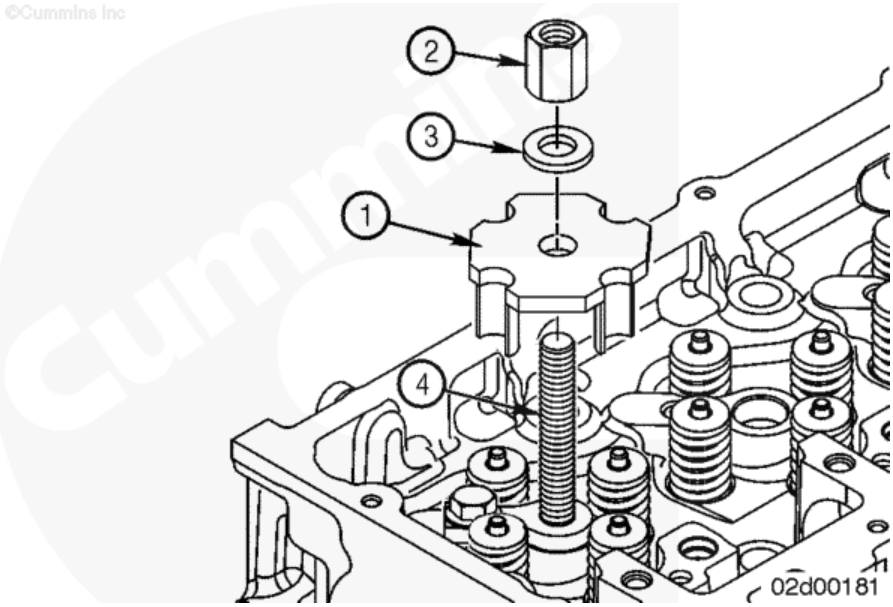
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Клапаны находятся на разном расстоянии от отверстия под форсунку. Важно совместить пазы в пластине приспособления для сжатия клапанных пружин с этими пружинами.

Нанесите противозадирный состав на резьбу винта (4) съемника. **Обязательно** прочитайте и выполняйте меры предосторожности, указанные на этикетке.

Установите пластину приспособления для сжатия клапанных пружин (1) на винт (4) съемника и совместите пазы в этой пластине с клапанными пружинами.

Установите шайбу (3) и гайку (2) на винт (4) съемника.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

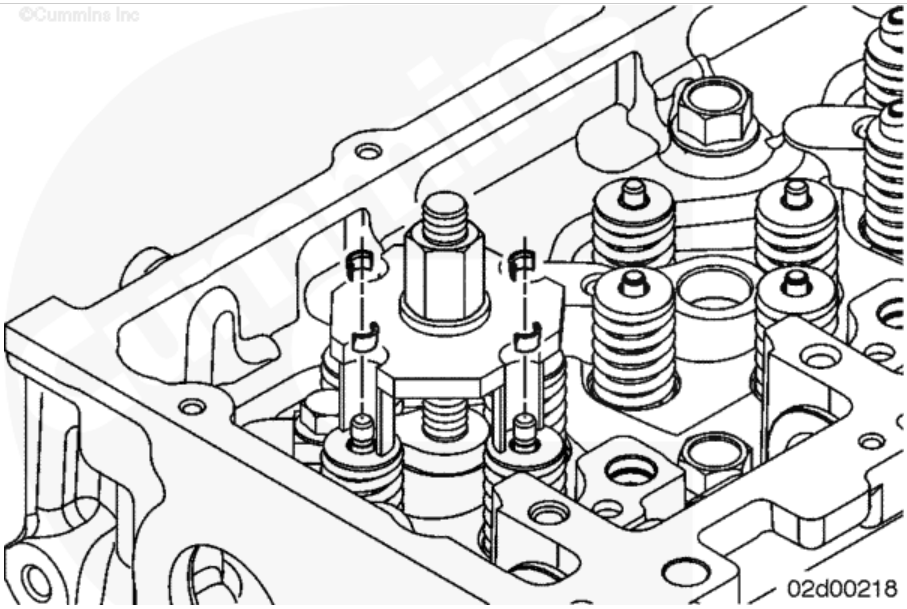
Клапанные пружины находятся в сжатом состоянии и могут вылететь при снятии. Для уменьшения вероятности травм глаз используйте защитные очки с боковыми экранами.

Сожмите клапанные пружины так, чтобы можно было установить сухари.

Установите сухари клапанов.

Совет: Нанесите смазку для сборочных работ (номер по каталогу 3163087) или ее аналог на клапанные сухари, чтобы было легче их удерживать на месте, пока не будет снято приспособление для сжатия пружины клапана.

Снимите приспособление для сжатия пружин клапанов.

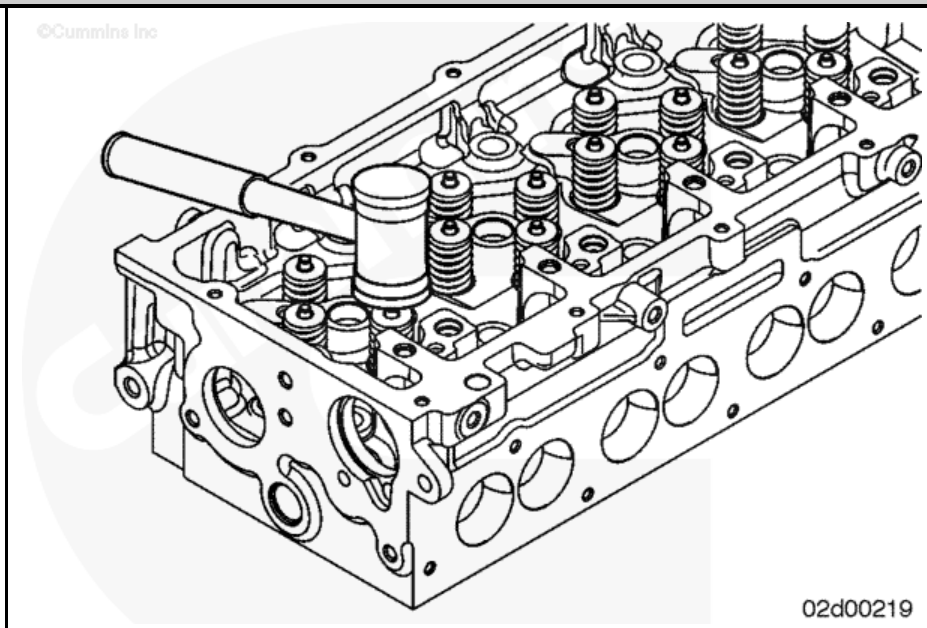


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм используйте средства защиты глаз. Если сухари установлены неправильно, они могут вылететь при ударе молотком по стержням.

После сборки постучите по стержням клапанов молотком с пластмассовой головкой, чтобы убедиться в том, что сухари сели на место.



SMALL | MEDIUM | LARGE

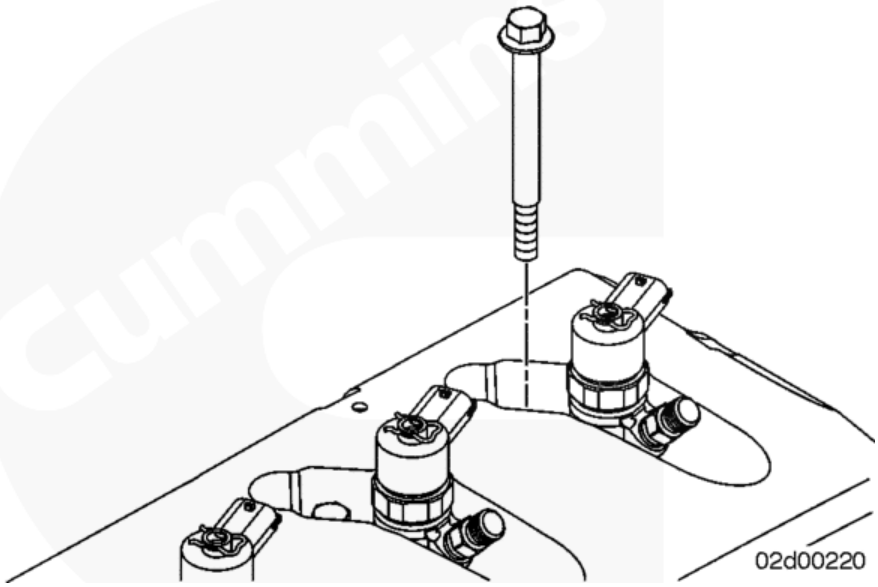
Измерение

TOC

Установите форсунки с уплотнительными шайбами в головку блока цилиндров. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для измерения выступания форсунки следует после снятия с двигателя головки блока цилиндров установить крышку коромысла и форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.

Измерьте выступание форсунки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

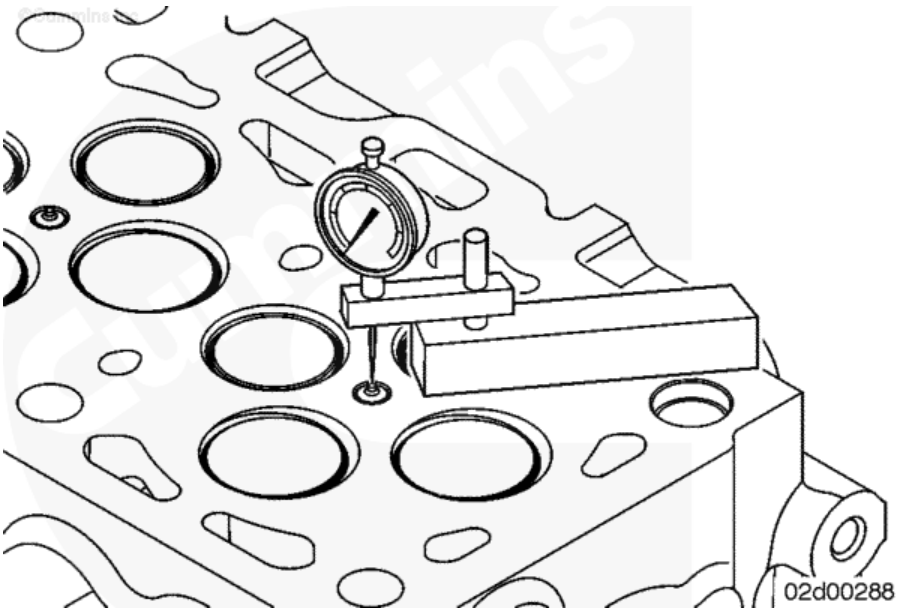
Установите глубиномер (номер по каталогу 3164438) на опорную поверхность головки блока цилиндров и выставьте его индикатор на ноль.

Поверните глубиномер так, чтобы можно было измерить выступание форсунки в ее самой высокой части.

Измерьте величину выступания каждой форсунки.

Выступание форсунки

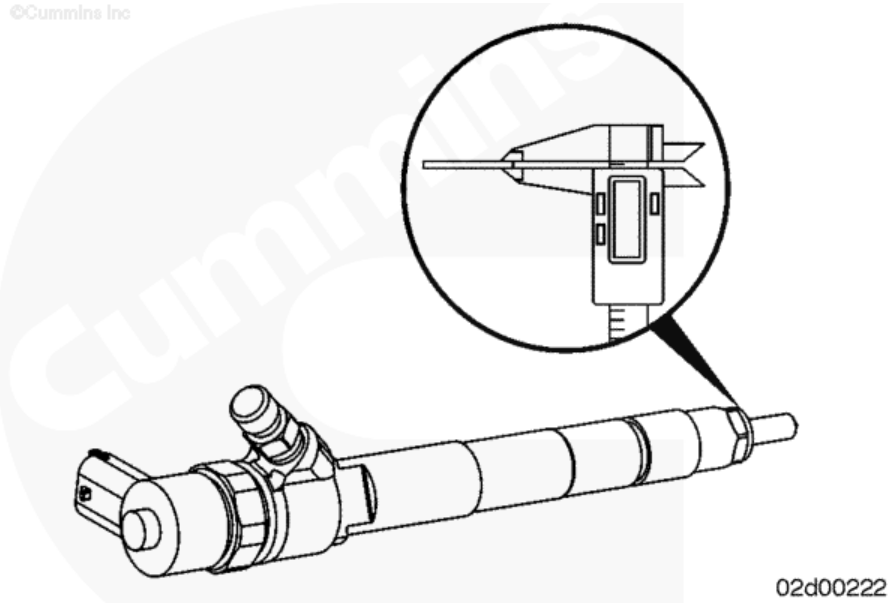
mm		in
1.28	МИН	0.0110
1.98	МАКС	0.0780



SMALL | MEDIUM | LARGE

Если выступание форсунки не соответствует норме, проверьте толщину уплотнительной шайбы форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.

Если толщина уплотняющей шайбы в норме, проверьте отсутствие грязи и посторонних частиц в отверстии под форсунку. Кроме того, убедитесь в **отсутствии** уплотнительной шайбы, залипшей внутри отверстия.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите глубиномер (номер по каталогу 3164438) на опорную поверхность головки блока цилиндров и выставите его на ноль.

Поверните глубиномер так, чтобы можно было измерить глубину установки клапана в головке блока цилиндров (B).

Измерьте глубину установки для каждого клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении глубины установки клапана сделайте два измерения в противоположных точках. Не измеряйте глубину в центре клапана.

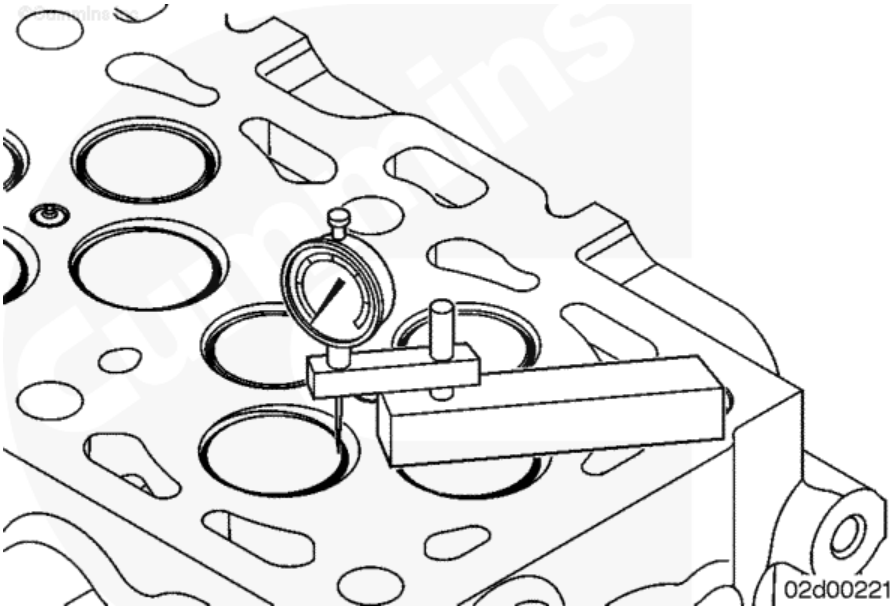
Глубина установки впускного клапана

mm		in
0.77	МИН	0.0303
1.29	МАКС	0.0508

Глубина установки выпускного клапана

mm		in
0.74	МИН	0.0291
1.26	МАКС	0.0496

Если глубина установки клапана **не** соответствуют норме, проверьте, нет ли посторонних частиц, мешающих его закрытию. При отсутствии посторонних частиц снимите клапан и



SMALL | MEDIUM | LARGE

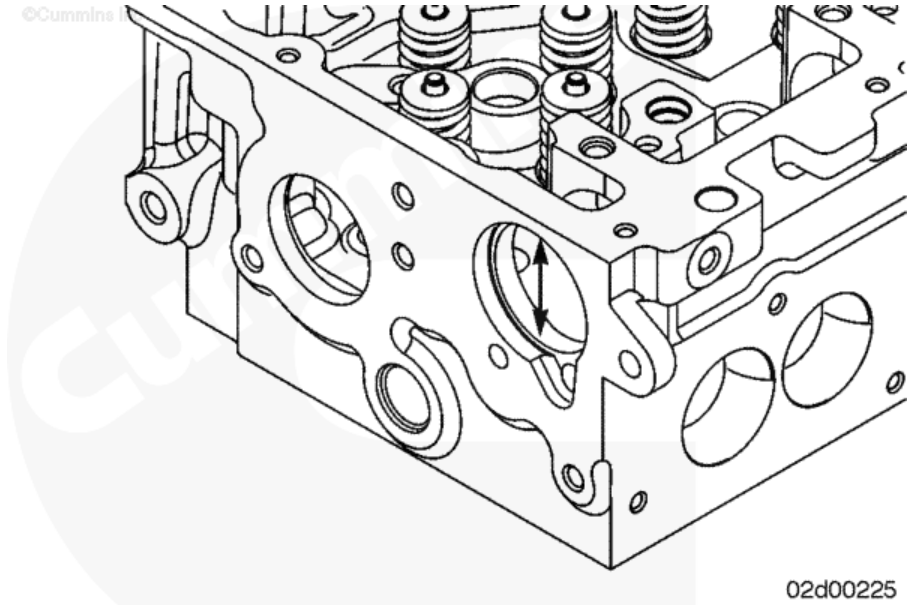
проверьте седло и контактную поверхность клапана на отсутствие повреждений.

Проверьте отверстия под распределительный вал.

Диаметр отверстия под распределительный вал без установленного вала

mm		in
43.2	МАКС	1.701

Если диаметр отверстия под распределительный вал не соответствуют норме, блок цилиндров **подлежит** замене. Втулка распределительного вала имеется только для шейки №5 в задней части головки блока цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

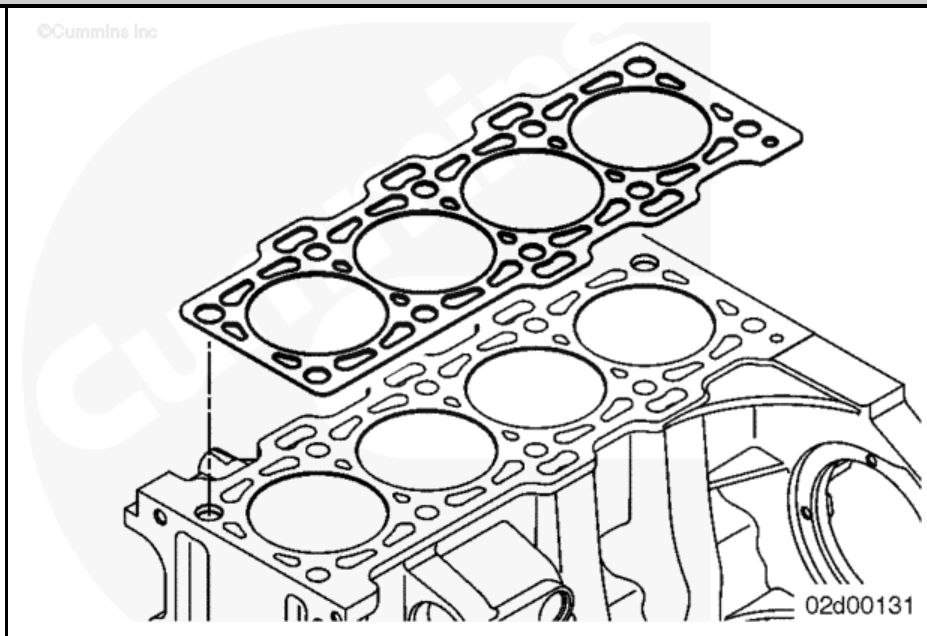
Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Убедитесь в том, что прокладка правильно совмещена с отверстиями в блоке цилиндров. Нарушение этого требования может привести к повреждению блока цилиндров.

Установите прокладку головки блока цилиндров. См. Процедуру 002-021 в Разделе 2.

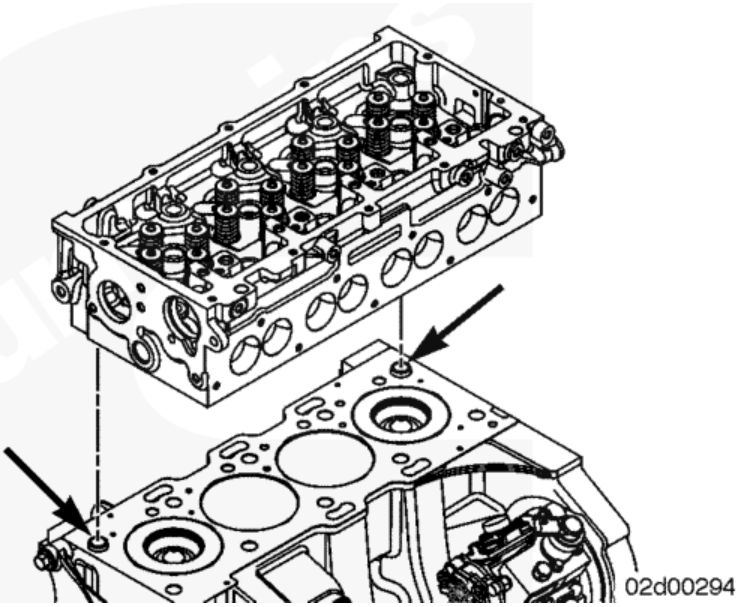


SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

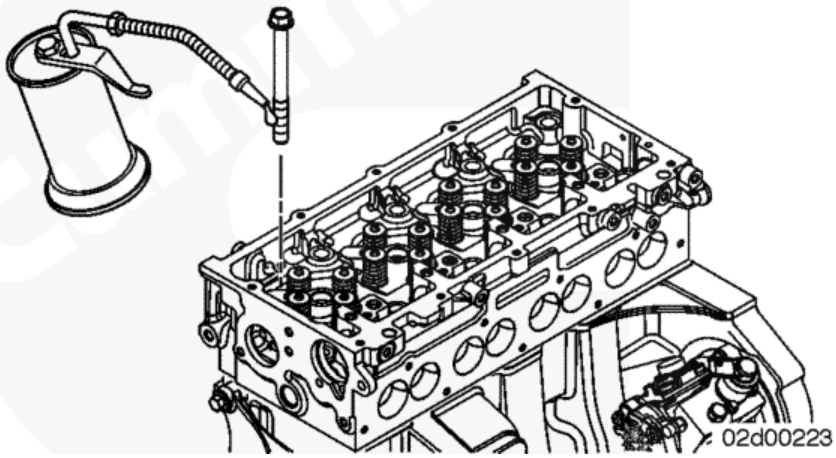
Аккуратно поставьте головку блока цилиндров на направляющие, установленные в блоке цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Смажьте резьбу и нижние поверхности головок болтов крепления головки блока цилиндров чистым моторным маслом.

Установите болты и затяните их от руки.

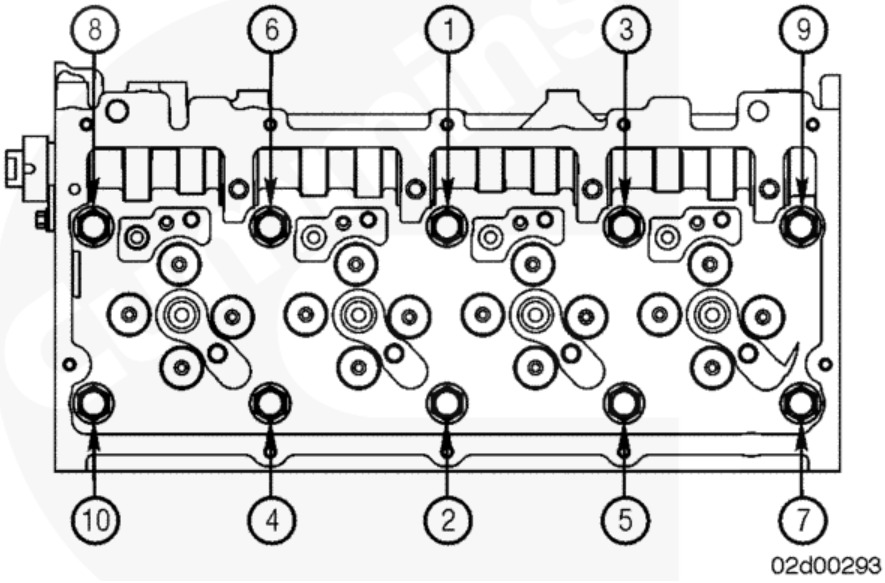


SMALL | MEDIUM | LARGE

Затягивайте болты крепления головки блока цилиндров в указанной на рисунке последовательности.

Torque Value:
Все болты

1. 60 n.m [44 ft-lb]
2. Повернуть на 90 градусов по часовой стрелке.
3. Повернуть на 90 градусов по часовой стрелке.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если оно не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед снятием крышки. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травмам.



SMALL | MEDIUM | LARGE

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.

- Установите корпус звездочки верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-036 в Разделе 2.
- Установите верхний распределительный вал. См. Процедуру 002-039 в Разделе 2.
- Установите крейцкопфы. См. Процедуру 002-001 в Разделе 2.
- Установите коромысла в сборе. См. Процедуру 003-008 в Разделе 3.
- Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Установите шланг сапуна картера двигателя. См. Процедуру 003-024 в Разделе 3.
- Установите общий топливопровод высокого давления. См. Процедуру 006-060 в Разделе 6.
- Установите магистрали подачи топлива к форсункам. См. Процедуру 006-051 в Разделе 6.
- Установите общий топливопровод высокого давления. См. Процедуру 006-071 в Разделе 6.
- Установите трубопровод слива топлива из форсунок. См. Процедуру 006-013 в Разделе 6.
- Установите выпускной коллектор. См. Процедуру 011-007 в Разделе 11.
- Установите клапан и охладитель системы рециркуляции отработавших газов (при ее использовании). См. Процедуру 011-019 в Разделе 11. См. Процедуру 011-022 в Разделе 11.
- Установите трубопроводы охладителя системы рециркуляции отработавших газов (при ее использовании). См. Процедуру 011-031 в

Разделе 11.

- Установите турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.
- Установите магистраль слива масла из турбонагнетателя. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- Установите магистраль подачи масла в турбонагнетатель. См. Процедуру 010-046 в Разделе 10.
- Установите корпус термостата. См. Процедуру 008-014 в Разделе 8.
- Установите перепускной трубопровод системы охлаждения. См. Процедуру 008-005 в Разделе 8.
- Установите впускной коллектор. См. Процедуру 010-023 в Разделе 10.
- Установите впускной воздушный патрубок. См. Процедуру 010-022 в Разделе 10.
- Установите привод дроссельной заслонки на впуске. См. Процедуру 010-140 в Разделе 10.
- Установите звездочку и цепь привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-041 в Разделе 2. См. Процедуру 002-038 в Разделе 2.
- Установите кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-034 в Разделе 2.
- Установите вакуумный насос. См. Процедуру 020-117 в Разделе 20.
- Установите натяжное устройство цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-037 в Разделе 2.
- Установите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-035 в Разделе 2.
- Установите соединительную трубку системы рециркуляции отработавших газов (при ее использовании). См. Процедуру 011-025 в Разделе 11.
- Установите все агрегаты комплектного оборудования, стоящие на головке блока цилиндров. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Залейте охлаждающую жидкость в двигатель. См.

Процедуру 008-018 в Разделе 8. • Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13. • Заполните топливную систему. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5. • Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.		

Last Modified: 03-январь-2012

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-016 Уплотнение направляющей клапана, головка блока цилиндров

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

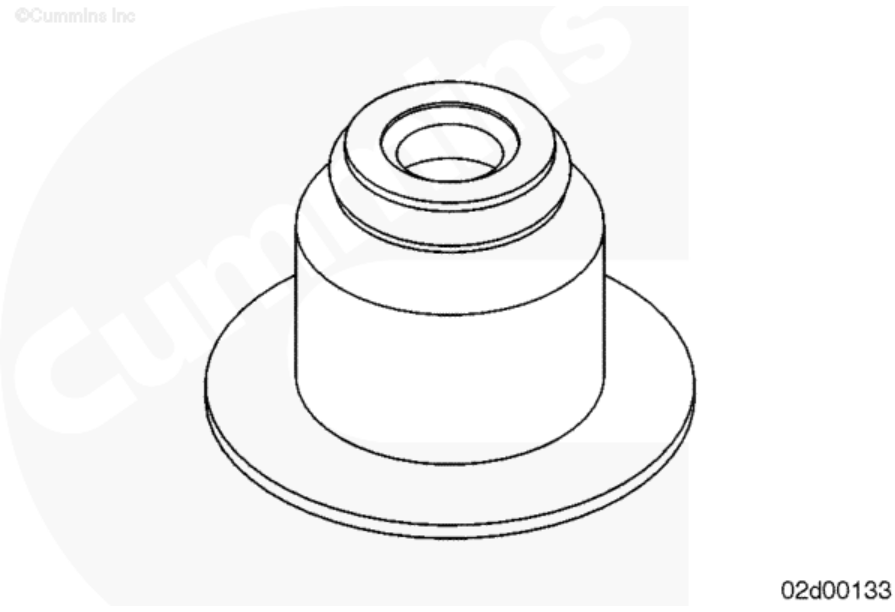
Общие сведения

TOC

Ниже описана процедура снятия уплотнений стержней клапанов без снятия головки блока цилиндров с двигателя. Используйте указанную процедуру снятия уплотнений стержней клапанов при снятой головке блока цилиндров. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта процедура также применяется при снятии клапанных пружин, их тарелок и сухарей клапанов без снятия головки блока цилиндров с двигателя.

В двигателях ISF2.8 CM2220 используются колпачковые уплотнения стержней клапанов. Для впускных и выпускных клапанов применяются одинаковые уплотнители стержней клапанов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

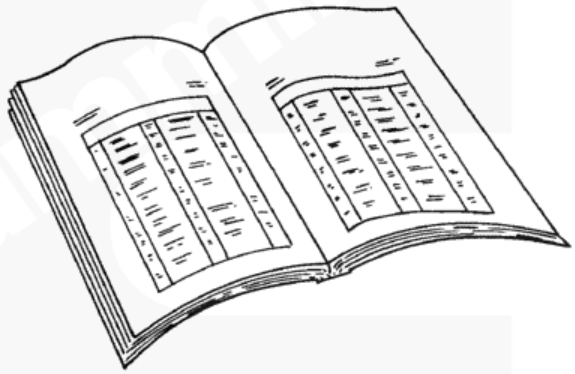
Подготовительные операции

TOC

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.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите сливной трубопровод форсунок. См. Процедуру 006-013 в Разделе 6.
- Снимите магистрали подачи топлива к форсункам. См. Процедуру 006-051 в Разделе 6.
- Снимите подающий топливопровод высокого давления. См. Процедуру 006-071 в Разделе 6.
- Снимите общий топливопровод высокого давления. См. Процедуру 006-060 в Разделе 6.
- Снимите форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.
- Снимите шланг сапуна картера двигателя. См. Процедуру 003-024 в Разделе 3.
- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

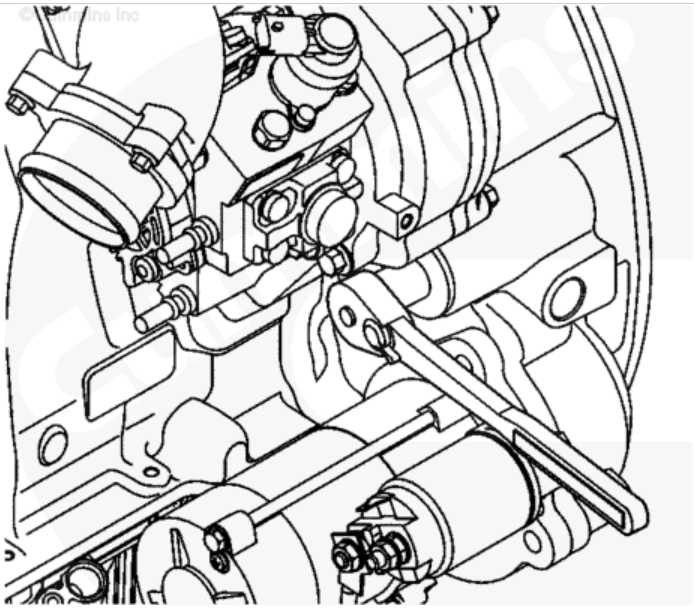
TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Для снятия клапанных пружин без снятия головки цилиндров с двигателя поршень цилиндра, с которым идет работа, должен находиться в верхней мертвой точке (ВМТ), чтобы служить опорой для клапанов.

С помощью приспособления для проворачивания коленчатого вала, номер по каталогу 3824591, установите поршень цилиндра, с которым идет работа, в верхнюю мертвую точку.

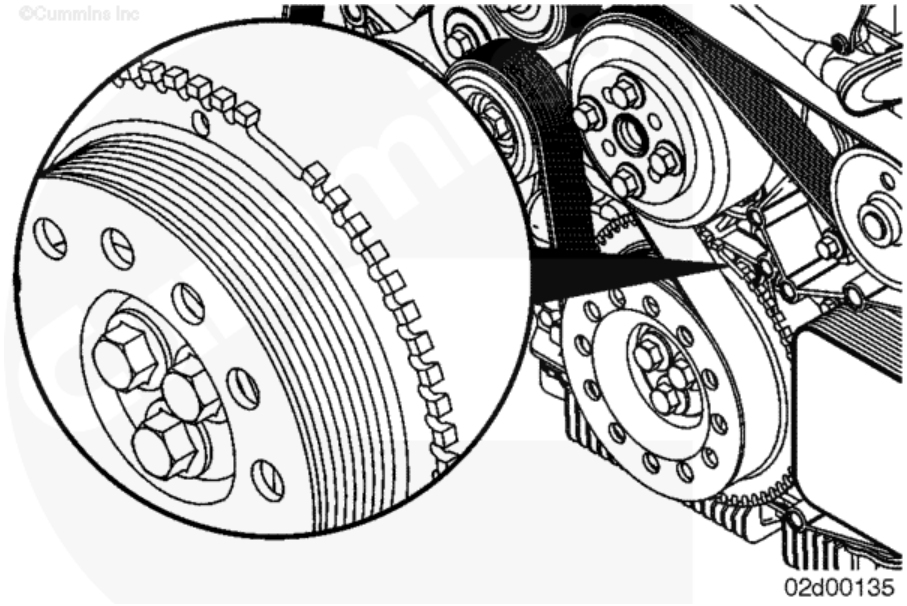
Коленчатый вал необходимо вращать **по часовой стрелке**, если смотреть со стороны шкива коленчатого вала.

ВМТ можно определить следующими методами:



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите шкив коленчатого вала в передней части коленчатого вала, так, чтобы отверстие в кольце датчика частоты вращения совпадало с указанным отверстием в крышке передних распределительных шестерен. Если оба коромысла цилиндра №1 свободны, переходите к следующему шагу. Если оба коромысла цилиндра №1 **не** свободны, поверните коленчатый вал на 360 градусов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

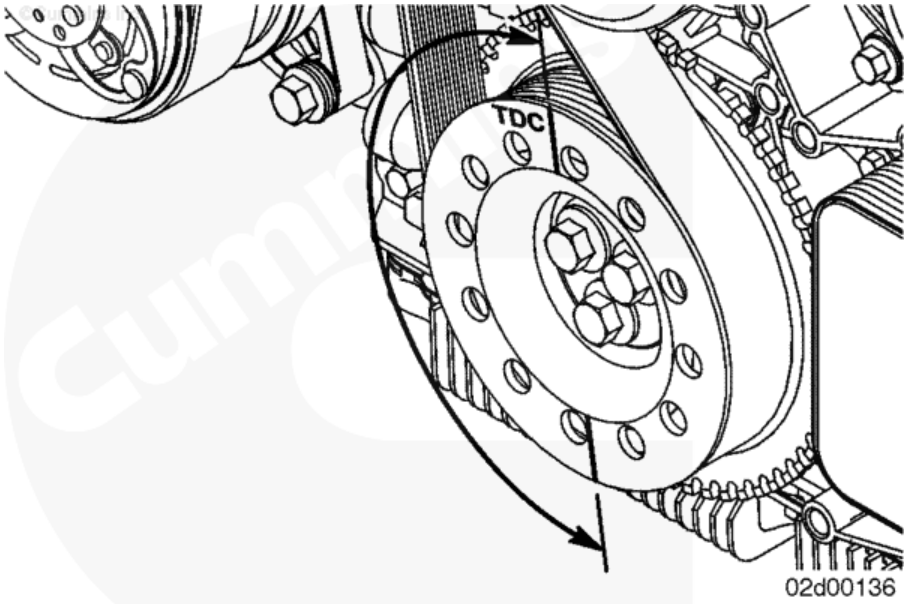
Когда шкив коленчатого вала окажется в положении ВМТ для цилиндра № 1, нанесите на гаситель крутильных колебаний метки ВМТ для других цилиндров.

- Нанесите маркером непосредственно на шкив коленчатого вала или на наклеенную по его окружности ленту метки, отстоящие друг

от друга на 180 градусов.

Совет: Можно использовать контактный гониометр, градуированное колесо распределительного вала или уровень с угломером (номер по каталогу 3375855) для нанесения определения положения этих меток на шкиве распределительного вала.

- Нанесите на шкив метки BMT для каждого цилиндра, как показано на рисунке. Одна метка соответствует 2 цилиндрам.

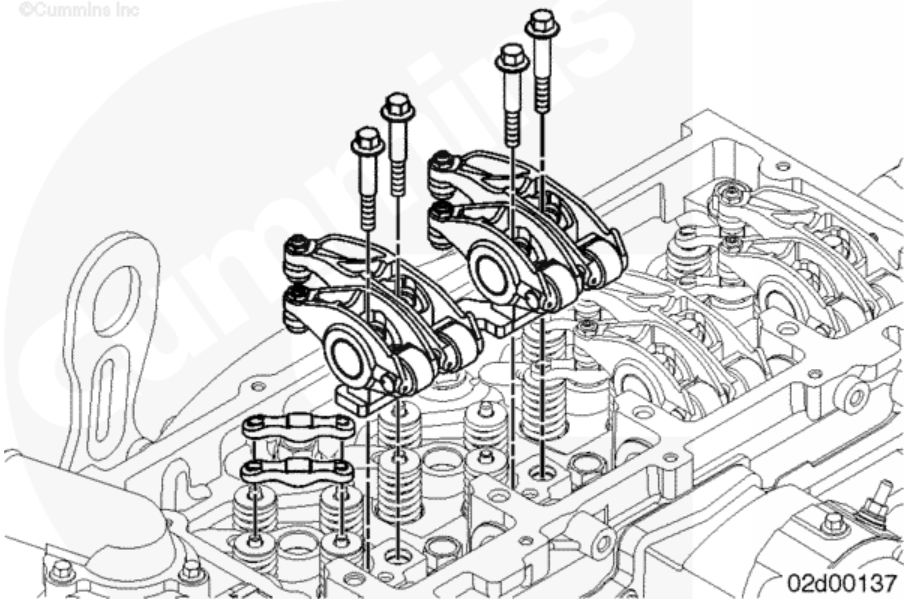


SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите все коромысла в сборе и крейцкопфы.

См. Процедуру 003-008 в Разделе 3.

См. Процедуру 002-001 в Разделе 2.



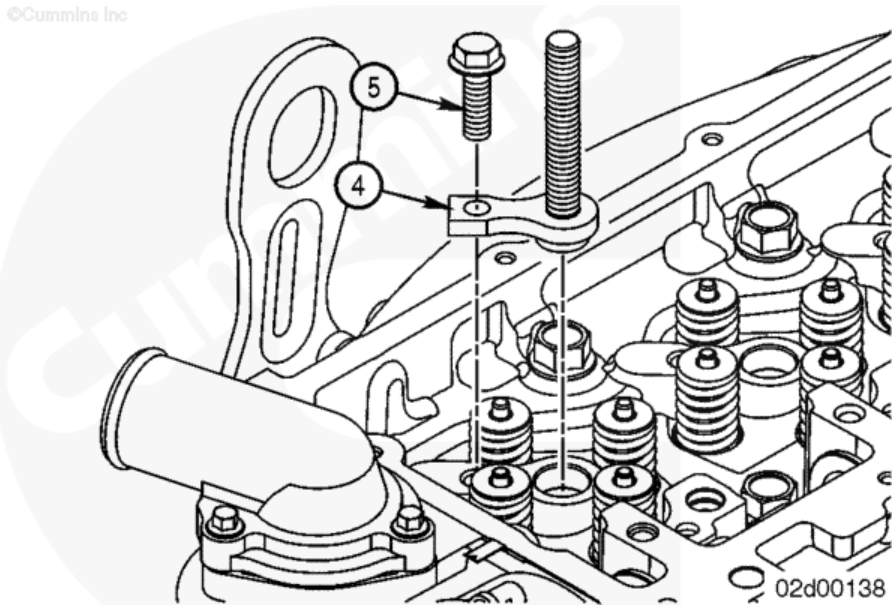
SMALL | MEDIUM | LARGE

Сожмите клапанные пружины. Используйте приспособление для сжатия клапанных пружин, номер по каталогу 4919112.

Установите винт (4) съемника над отверстием под форсунку и вставьте болт (5) в отверстия под винт зажима, снятого с головки блока цилиндров.

Затяните болты (5).

Момент затяжки: 5 n.m [44 in-lb]



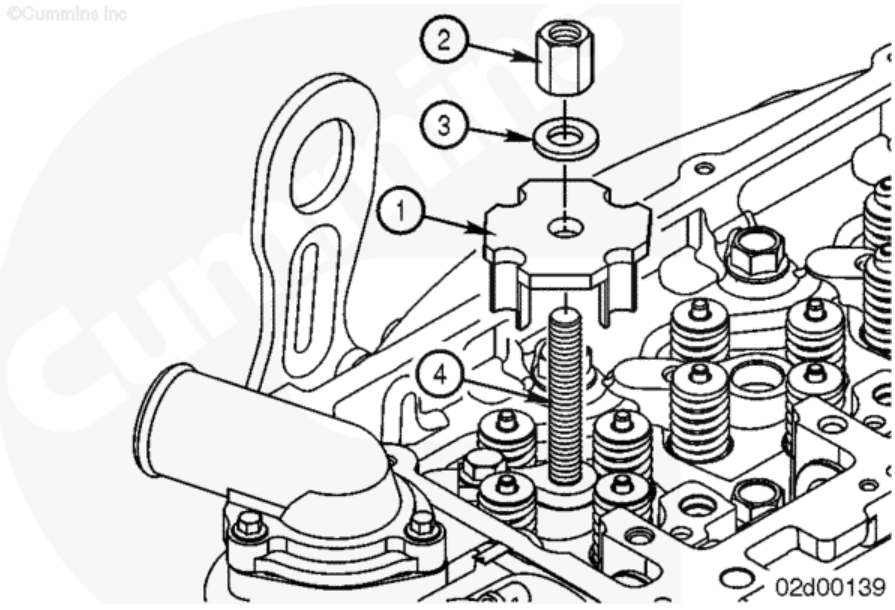
SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Клапаны находятся на разном расстоянии от отверстия под форсунку. Важно совместить пазы в пластине приспособления для сжатия клапанных пружин с этими пружинами.

Нанесите противозадирный состав на резьбу винта (4) съемника. **Обязательно** прочитайте и выполняйте меры предосторожности, указанные на этикетке.

Установите пластину приспособления для сжатия клапанных пружин (1) на винт (4) съемника и совместите пазы в этой пластине с клапанными пружинами.

Установите шайбу (3) и гайку (2) на винт (4) съемника.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

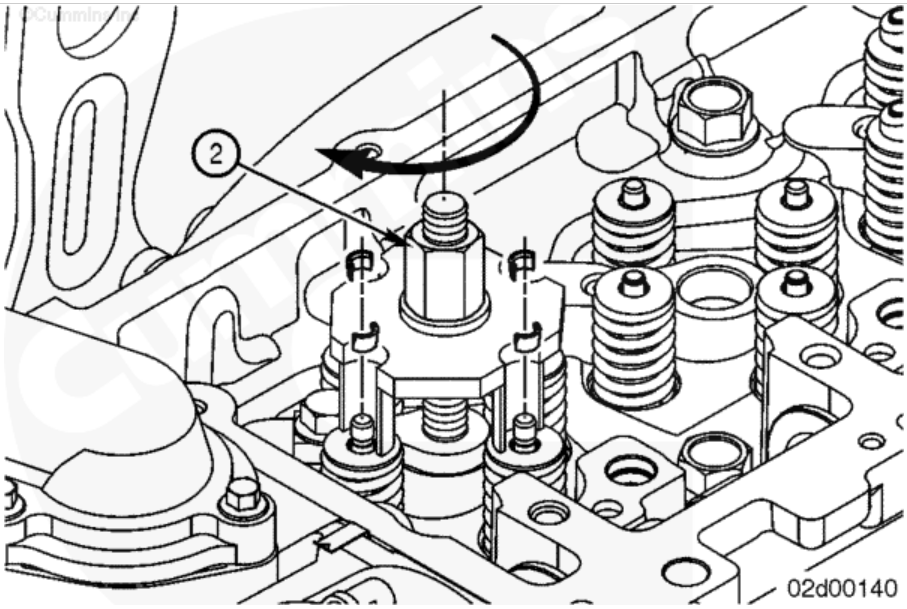
Клапанные пружины находятся в сжатом состоянии и могут вылететь при снятии. Для уменьшения вероятности травм глаз используйте защитные очки с боковыми экранами.

Поверните гайку (2) **по часовой стрелке** для сжатия клапанных пружин.

Продолжайте вращать гайку (2) **по часовой стрелке** до того момента, когда можно будет снять сухари клапанов, например, намагниченной отверткой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за наличия зазора между поршнем и клапаном может потребоваться второй магнит для удержания стержня клапана при снятии сухаря.

Снимите сухари и приспособление для сжатия клапанных пружин.

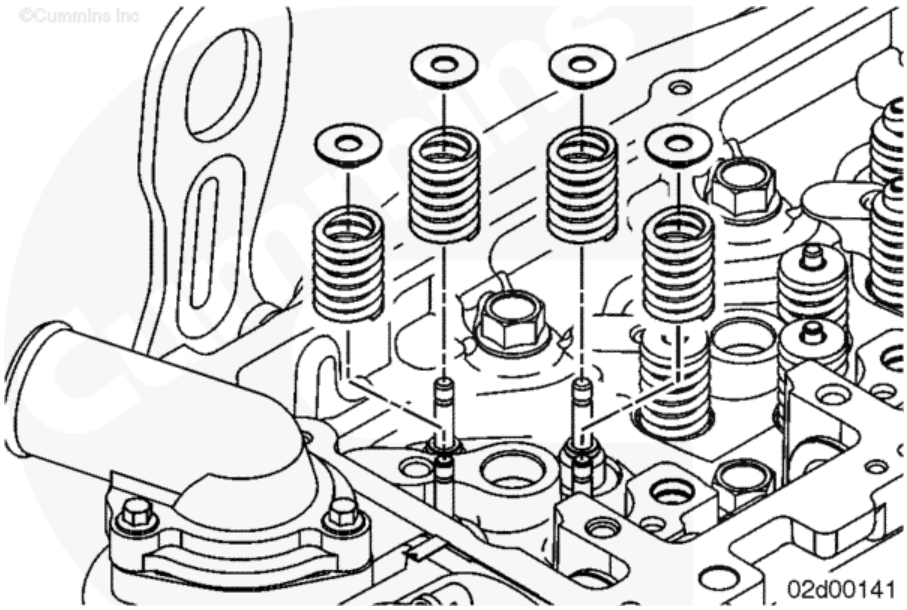


SMALL | MEDIUM | LARGE

ВНИМАНИЕ

Когда сухари, пружины и тарелки пружин клапанов сняты, не поворачивайте коленчатый вал. Поворачивание коленчатого вала приведет к падению клапанов в цилиндр, что потребует снятия головки блока цилиндров во избежание повреждения двигателя.

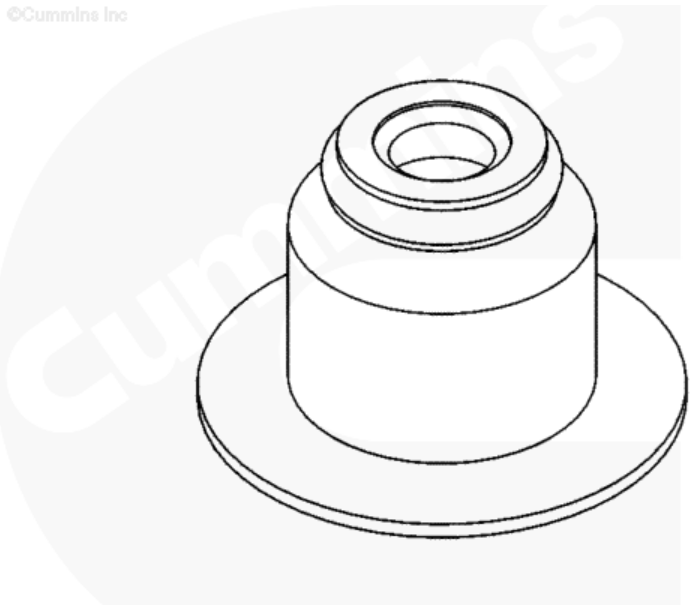
Снимите 4 тарелки и клапанные пружины.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: В двигателях ISF2.8 CM2220 используются колпачковые уплотнения стержней клапанов. Для впускных и выпускных клапанов

применяются одинаковые уплотнители стержней клапанов.

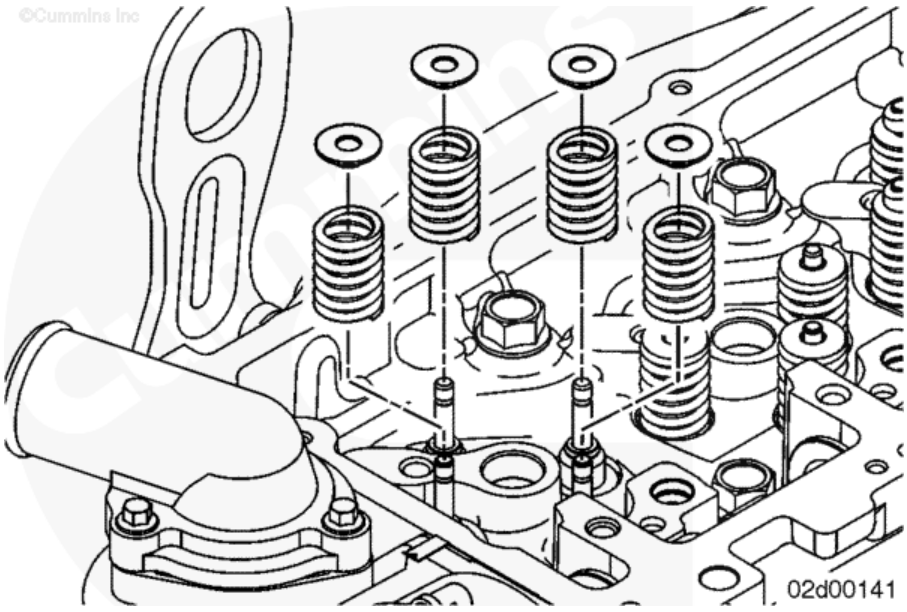


SMALL | MEDIUM | LARGE

Для снятия уплотнений стержней клапанов используйте специальные щипцы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Уплотнения стержней клапанов можно устанавливать руками. Приспособление упростит установку уплотнений, но его применение не является обязательным.

Отметьте тип, цвет и место установки уплотнения стержня клапана, затем отправьте его на утилизацию.

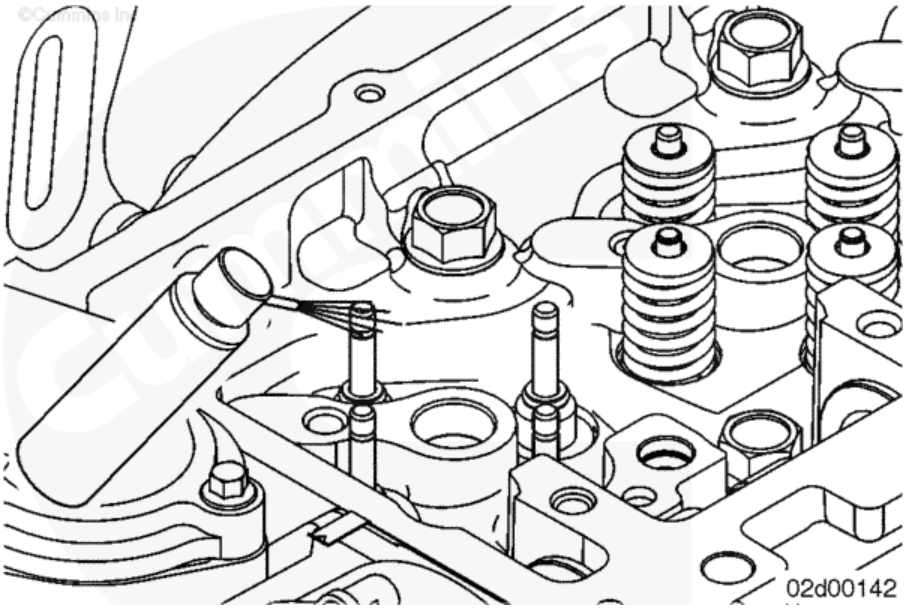


SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

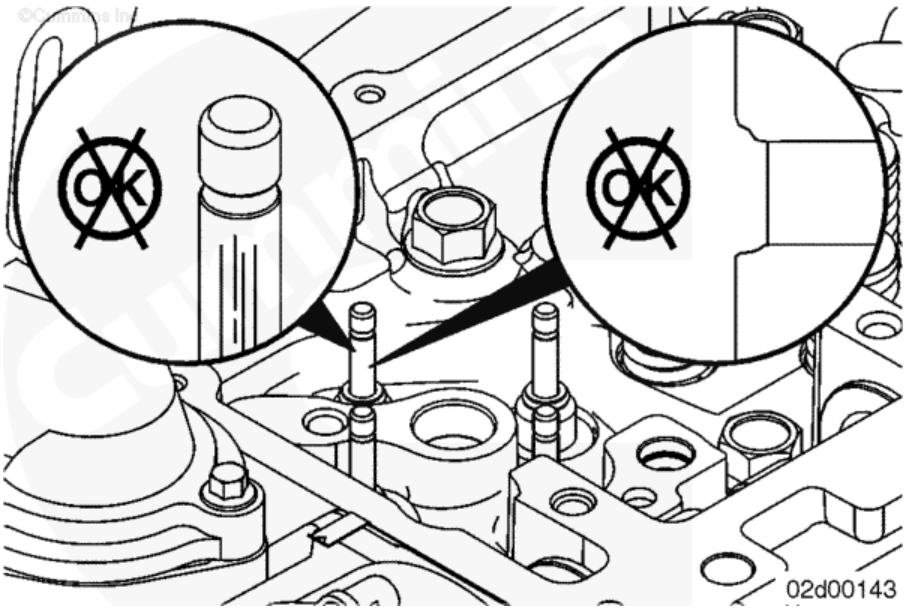
Очистите стойку уплотнения и стержень клапана очистителем электрических контактов (номер по каталогу 3824510).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте видимую часть стержня клапана на отсутствие потертостей или отполированных мест. Проверьте канавки под сухари клапана на отсутствие износа.

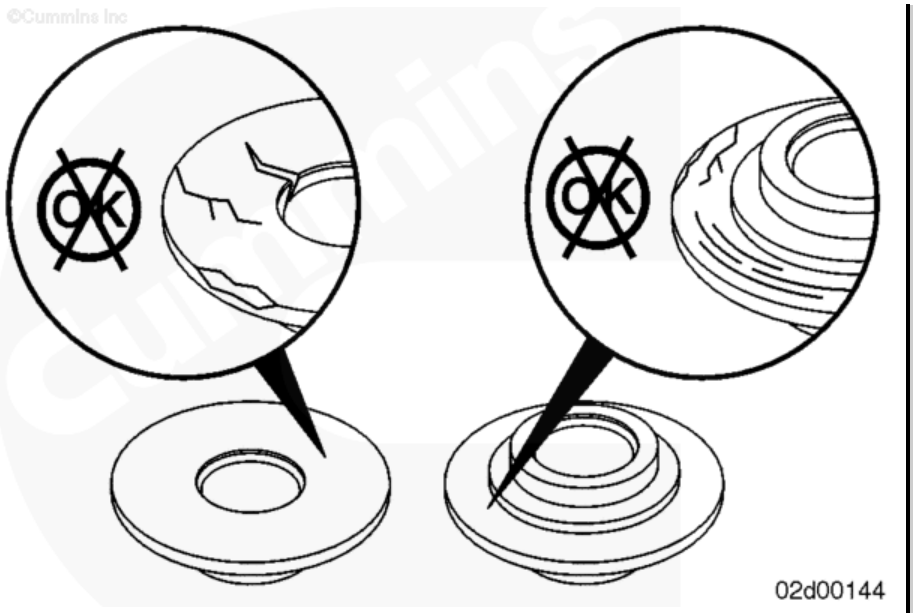
Если стержень клапана поврежден, **обязательно** снимите головку блока цилиндров и замените клапан. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте тарелки пружин и сухари клапанов на отсутствие повреждений или износа.

Отправьте на утилизацию и замените поврежденные и изношенные детали.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

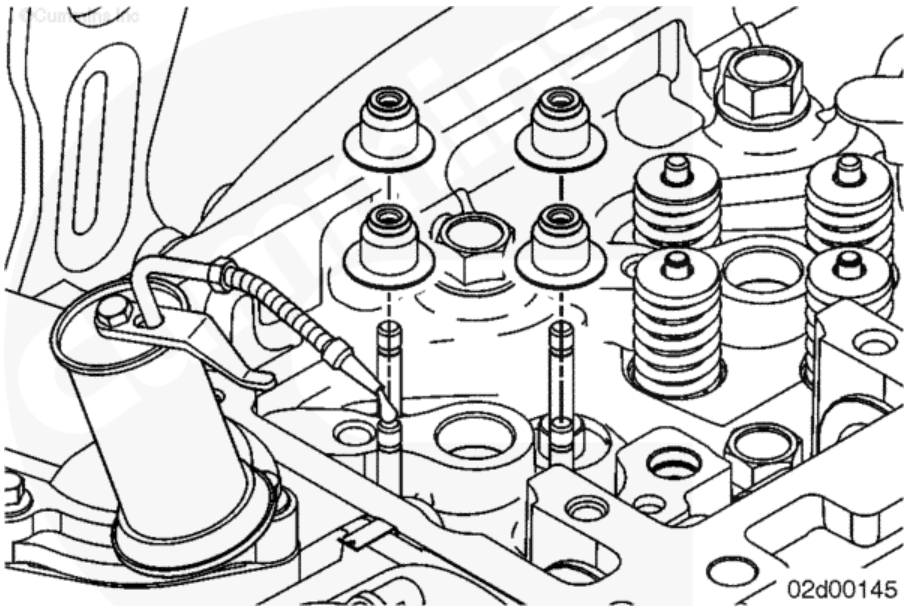
ВНИМАНИЕ

Обязательно устанавливайте уплотнения стержней клапанов такого же типа и цвета, что и снятые с этих клапанов. Нарушение этого правила приведет к увеличению расхода масла и внутреннему повреждению двигателя.

ВНИМАНИЕ

Смажьте все отверстия в направляющих клапанов и стержни клапанов маслом SAE 15W-40. Если не смазать направляющие и стержни клапанов, это может привести к преждевременному износу направляющих клапанов.

Установите уплотнения клапанных стержней с теми же номерами по каталогу, что



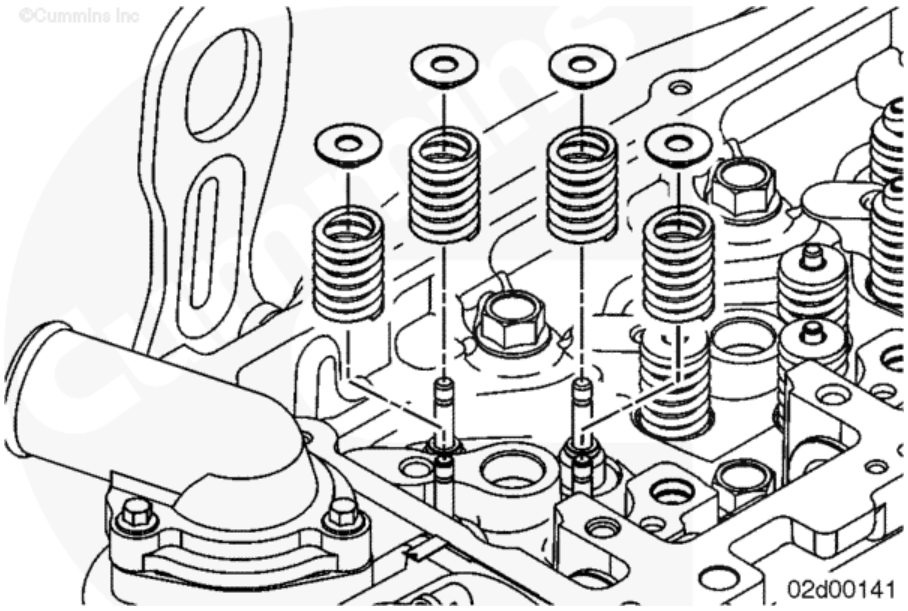
SMALL | MEDIUM | LARGE

и снятые с этих клапанов.

Смажьте стержни клапанов моторным маслом SAE 15W-40 перед установкой уплотнений стержней клапанов.

Установите вручную новые уплотнения стержней клапанов.

Установите тарелки и клапанные пружины.



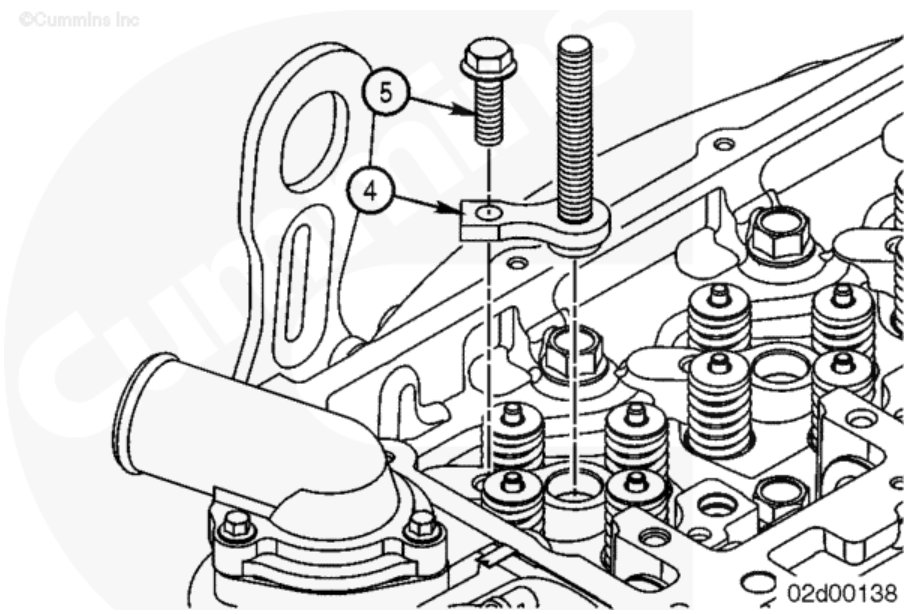
SMALL | MEDIUM | LARGE

Сожмите клапанные пружины специальным приспособлением (номер по каталогу 4919112).

Установите винт (4) съемника над отверстием под форсунку и вставьте болт (5) в отверстия под винт зажима, снятого с головки блока цилиндров.

Затяните болты (5).

Момент затяжки: 5 n.m [44 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

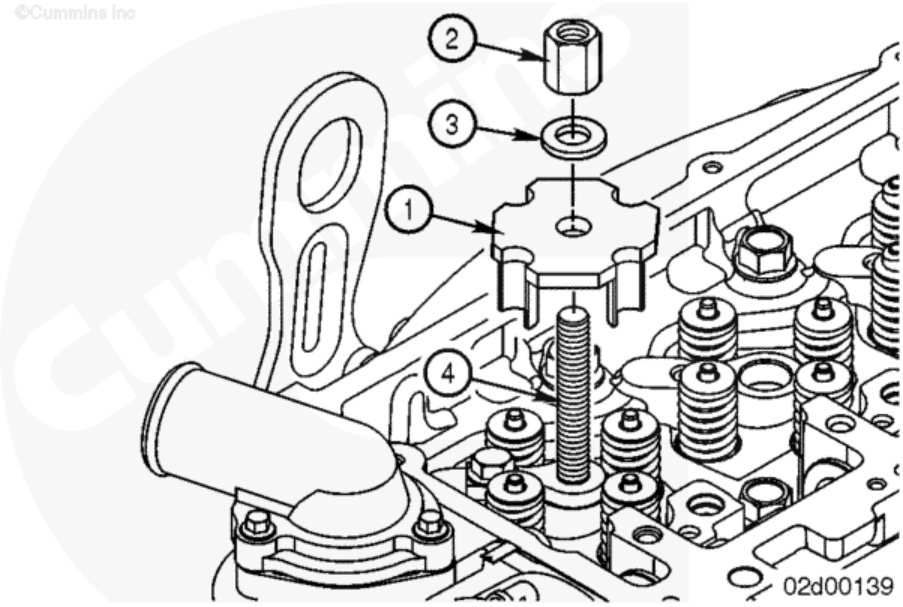
ПРИМЕЧАНИЕ: Клапаны

находятся на разном расстоянии от отверстия под форсунку. Важно совместить пазы в пластине приспособления для сжатия клапанных пружин с этими пружинами.

Нанесите противозадирный состав на резьбу винта (4) съемника. **Обязательно** прочитайте и выполняйте меры предосторожности, указанные на этикетке.

Установите пластину приспособления для сжатия клапанных пружин (1) на винт (4) съемника и совместите пазы в этой пластине с клапанными пружинами.

Установите шайбу (3) и гайку (2) на винт (4) съемника.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Клапанные пружины находятся в сжатом состоянии и могут вылететь при снятии. Для уменьшения вероятности травм глаз используйте защитные очки с боковыми экранами.

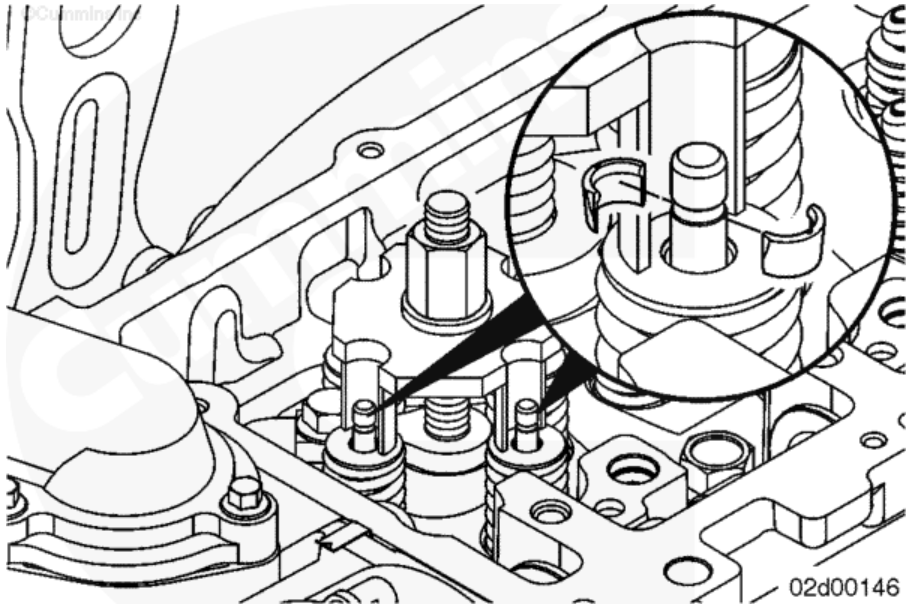
ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за наличия зазора между поршнем и клапаном может потребоваться второй магнит для удержания стержня клапана при снятии сухаря.

Сожмите клапанные пружины так, чтобы можно было установить сухари.

Установите сухари клапанов.

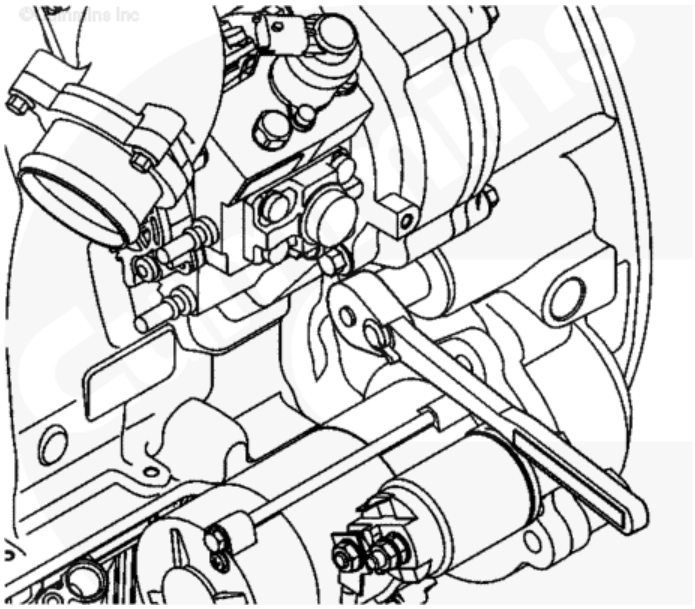
Совет: Нанесите смазку для сборочных работ (номер по каталогу 3163087) или ее аналог на клапанные сухари, чтобы было легче их удерживать на месте, пока не будет снято приспособление для сжатия пружины клапана.

Снимите приспособление для сжатия пружин клапанов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Используя метки, ранее нанесенные на гаситель крутильных колебаний/кольцо датчика частоты вращения, поверните коленчатый вал **по часовой стрелке**, если смотреть со стороны шкива коленчатого вала, чтобы установить в положение ВМТ следующую группу цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

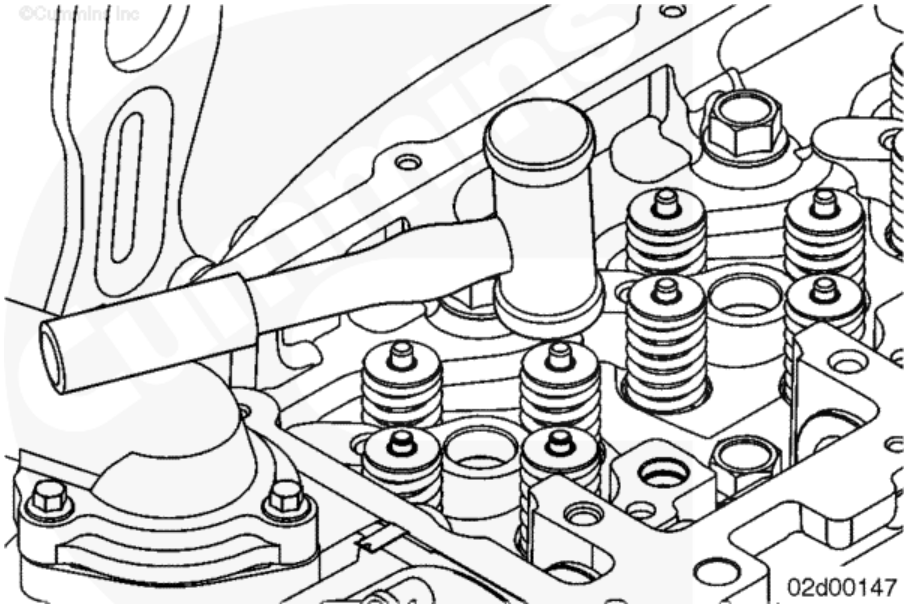
Во избежание травм используйте средства защиты глаз. Если сухари установлены неправильно, они могут вылететь при ударе молотком по стержням.

ВНИМАНИЕ

Поверните коленчатый вал в положение ВМТ для следующего цилиндра согласно порядку их работы, а затем постучите по стержням клапанов, на которые только что были установлены сухари. Это обеспечит отсутствие контакта клапана с поршнем, который может привести к изгибу стержня клапана и внутреннему повреждению двигателя.

После поворота коленчатого вала к очередному цилиндру согласно порядку их работы постучите молотком с пластмассовой головкой по стержням клапанов, на которые только что были установлены сухари, для проверки того, как они сели на свои места.

Повторяйте описанные операции до тех пор, пока не будут заменены уплотнения всех клапанных стержней.



SMALL | MEDIUM | LARGE

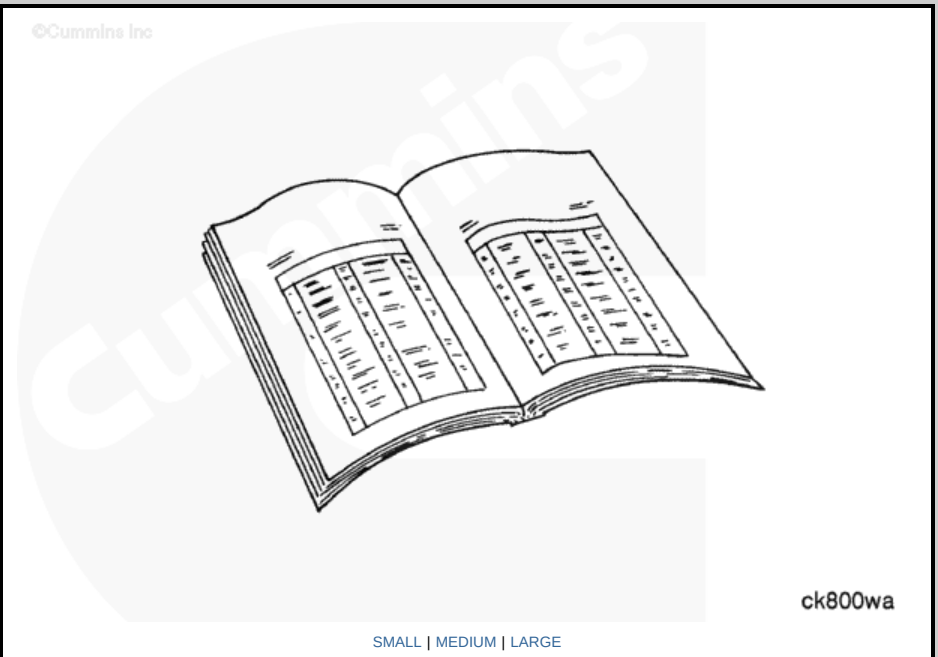
Завершающие операции

TOC

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.

- Установите крейцкопфы. См. Процедуру 002-001 в Разделе 2.
- Установите коромысла в сборе. См. Процедуру 003-008 в Разделе 3.
- Отрегулируйте клапанный механизм. См. Процедуру 003-004 в Разделе 3.
- Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Установите шланг сапуна картера двигателя. См. Процедуру 003-024 в Разделе 3.
- Установите форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.
- Установите общий топливопровод высокого давления. См. Процедуру 006-060 в Разделе 6.
- Установите магистрали подачи топлива к форсункам. См. Процедуру 006-051 в Разделе 6.
- Установите общий топливопровод высокого давления. См. Процедуру 006-071 в Разделе 6.
- Установите трубопровод слива топлива из форсунок. См. Процедуру 006-013 в Разделе 6.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии



SMALL | MEDIUM | LARGE

утечек.		

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

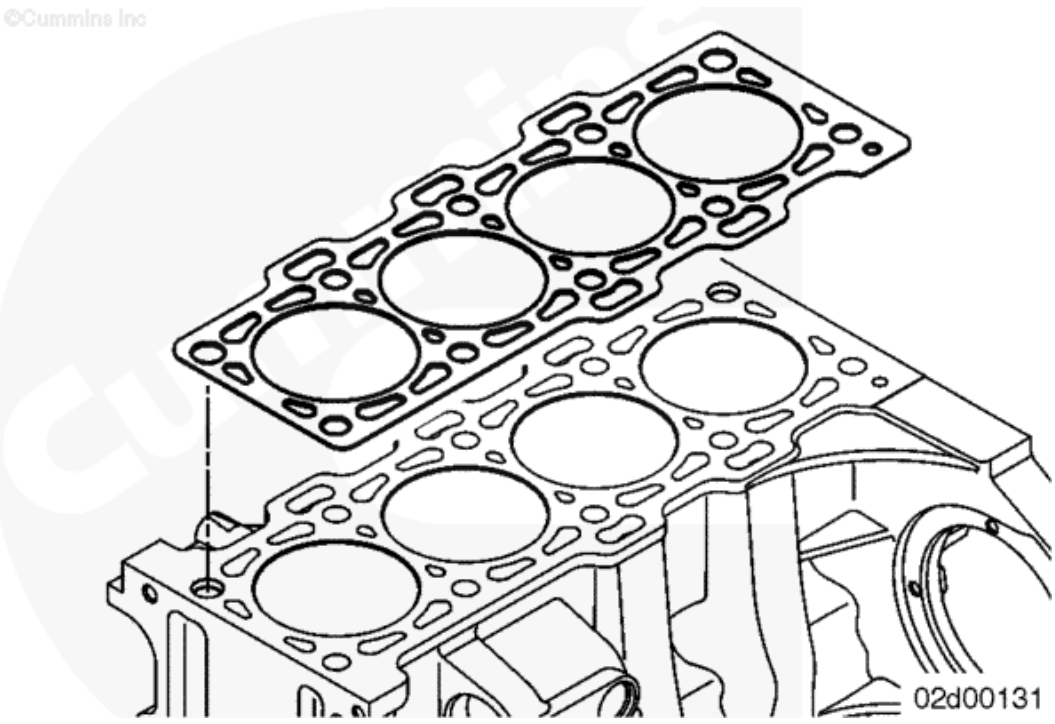
002-021 Прокладка головки блока цилиндров

Оглавление

Установка

Установка

TOC

Обязательно установите новую прокладку головки блока цилиндров. **Не** используйте старую прокладку головки блока цилиндров. Установите прокладку головки блока цилиндров.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

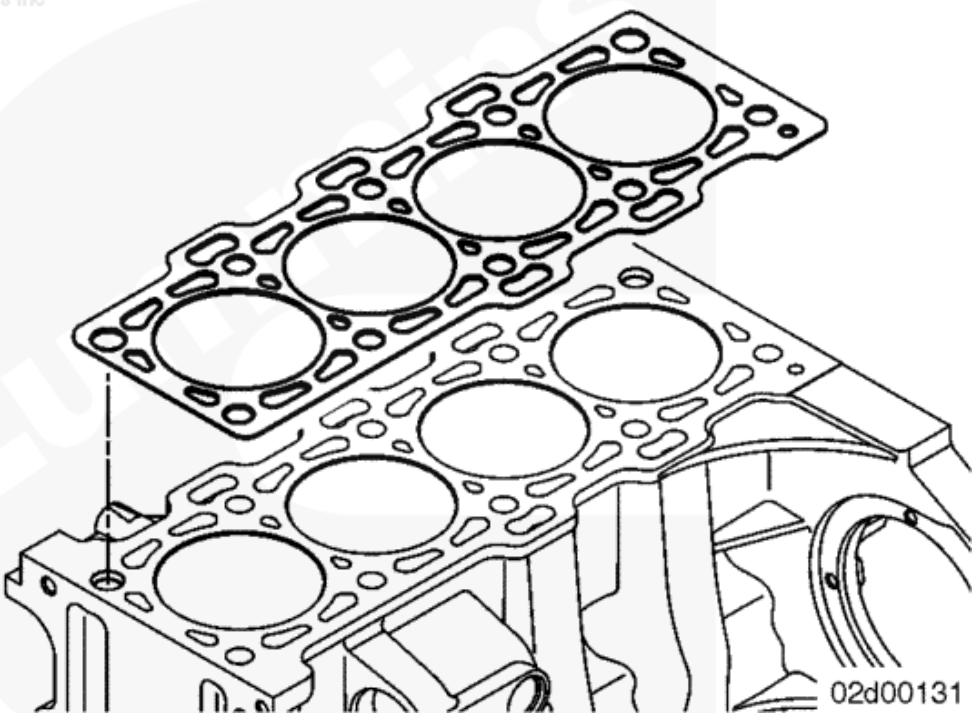
002-021 Прокладка головки блока цилиндров

Оглавление

Снятие

Снятие

TOC

Снимите прокладку головки блока цилиндров.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-021 Прокладка головки блока цилиндров

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

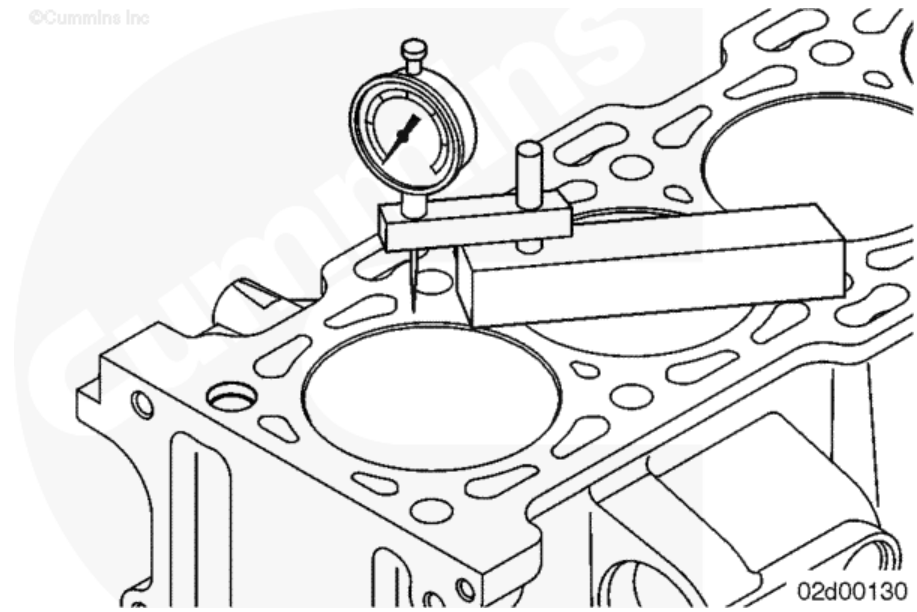
Общие сведения

TOC

Ремонтные прокладки для использования после шлифовки верхней поверхности блока цилиндров или опорной поверхности головки блока цилиндров **не** предусмотрены. Если после такой шлифовки **нельзя** обеспечить требуемую высоту выступания поршня, блок и/или головка блока цилиндров **подлежит** замене.

Для получения сведений по снятию и установке, а также технических характеристик

- См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.
- См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.



SMALL | MEDIUM | LARGE

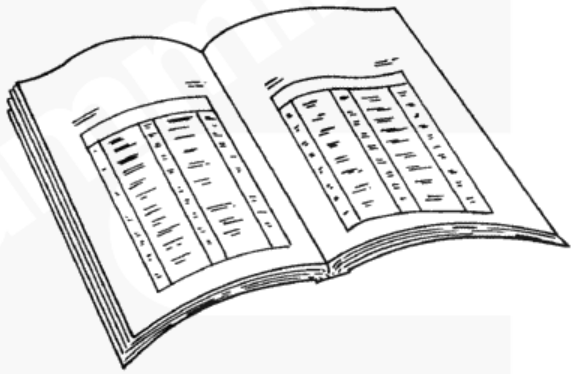
Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

- Снимите головку блока цилиндров. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.

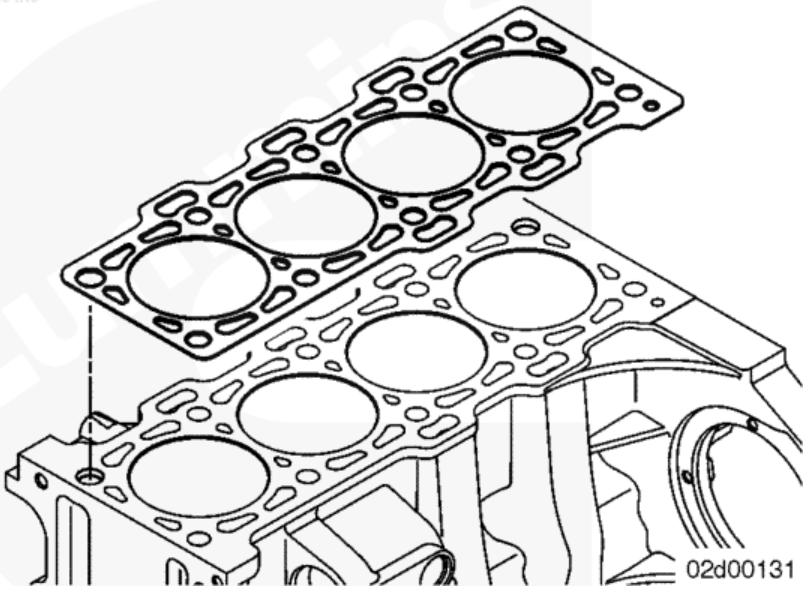


SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

TOC

Снимите прокладку головки блока цилиндров.



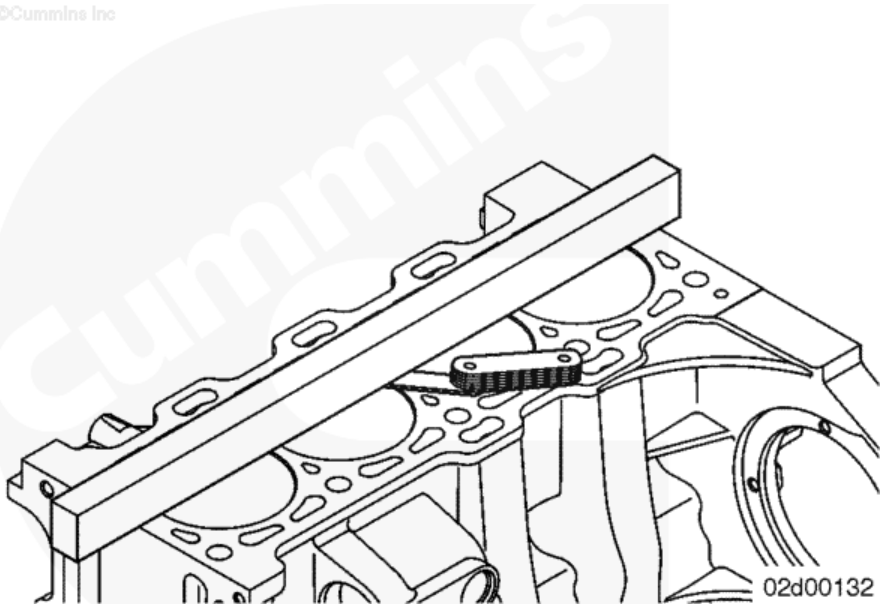
SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Прокладку головки блока цилиндров нельзя использовать повторно. Следует устанавливать новую прокладку.

Очистите контактные поверхности блока и головки блока цилиндров. Проверьте плоскостность контактных поверхностей блока и головки блока цилиндров. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.



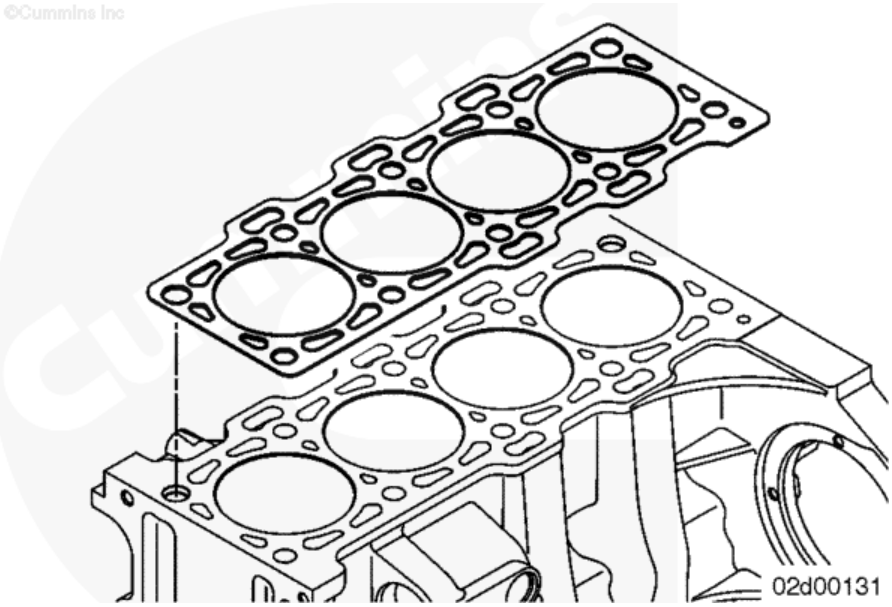
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

Обязательно установите новую прокладку головки блока цилиндров. **Не** используйте старую прокладку головки блока цилиндров.

Установите прокладку головки блока цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

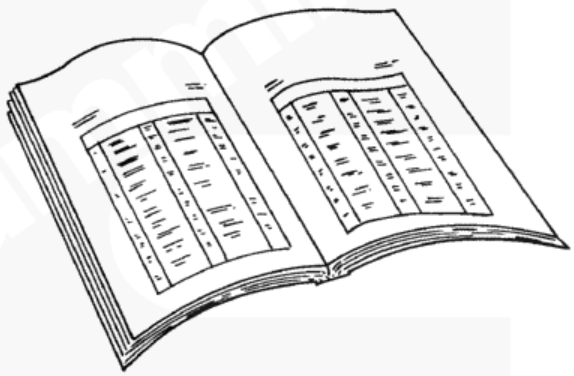
Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

- Установите головку блока цилиндров. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-034 Кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала

Оглавление

Установка

Установка

TOC

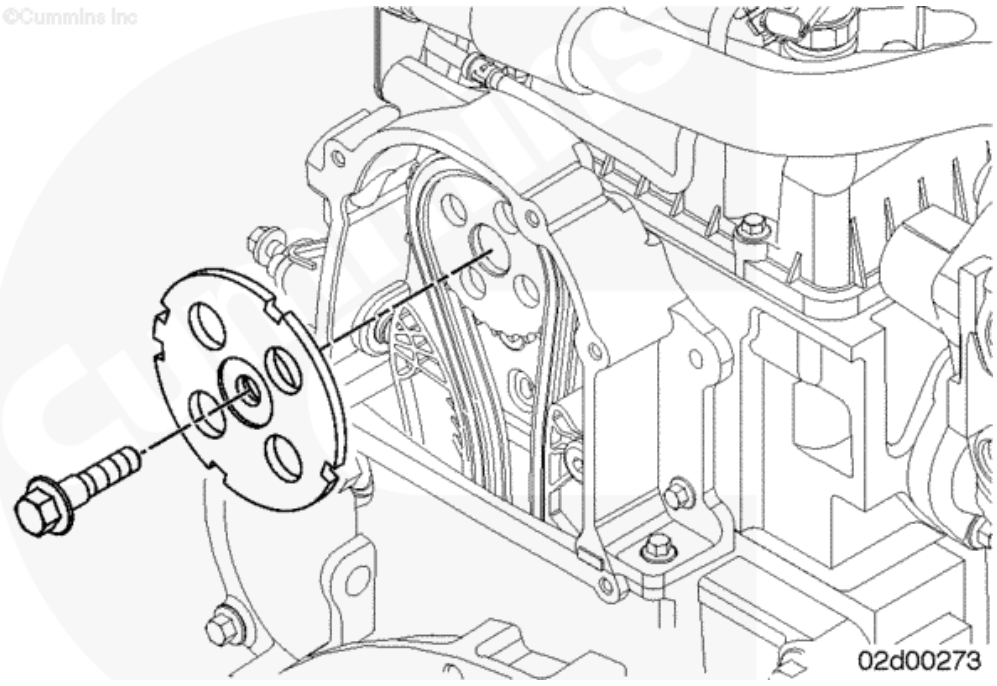
Установите кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала и затяните болт распределительного вала.

Torque Value:

1. 30 n.m [22 ft-lb]
2. 160 n.m [118 ft-lb]

Снимите пластину синхронизации распределительного вала, номер по каталогу 4919107.

Извлеките штифт синхронизации впрыска, номер по каталогу 4919663, из паза в шкиве коленчатого вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

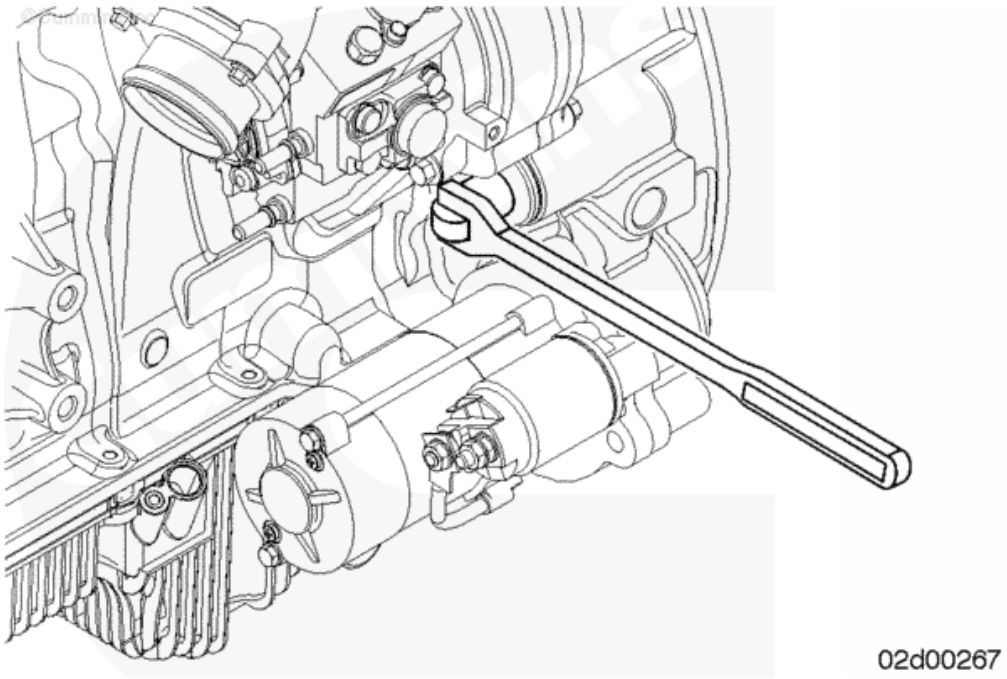
002-034 Кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала

Оглавление

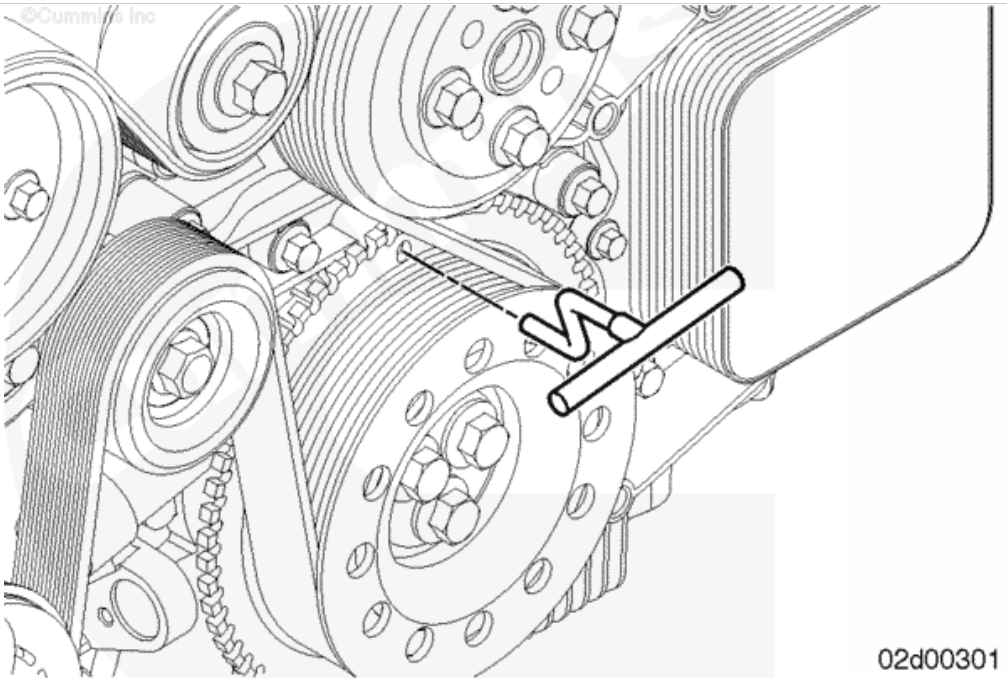
Снятие

Снятие

TOC

С помощью приспособления для проворачивания коленчатого вала, номер по каталогу 3824591, проверните коленчатый вал **по часовой стрелке**, если смотреть со стороны шкива коленчатого вала, до верхней мертвой точки (ВМТ).		 SMALL | MEDIUM | LARGE
Используйте штифт синхронизации впрыска, номер по каталогу 4919663, для блокировки двигателя, пропустив его через обозначенное отверстие в шкиве коленчатого вала и		

вставив в обозначенное отверстие в крышке передних распределительных шестерен.

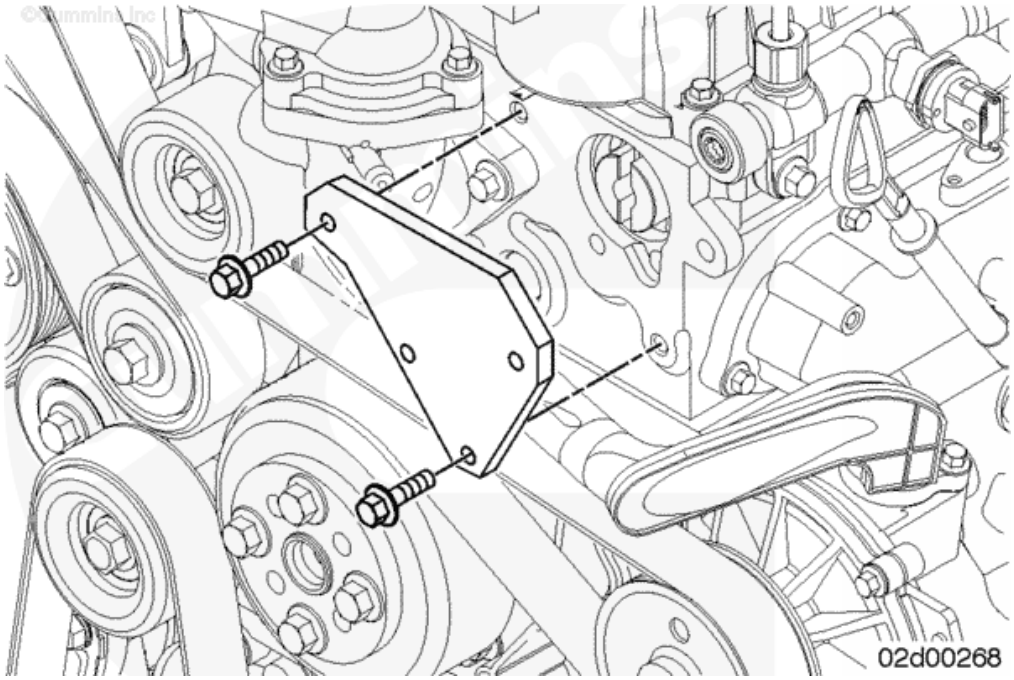


SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите стопорную пластину распределительного вала (номер по каталогу 4919107) на место вакуумного насоса, чтобы заблокировать распределительный вал в ВМТ.

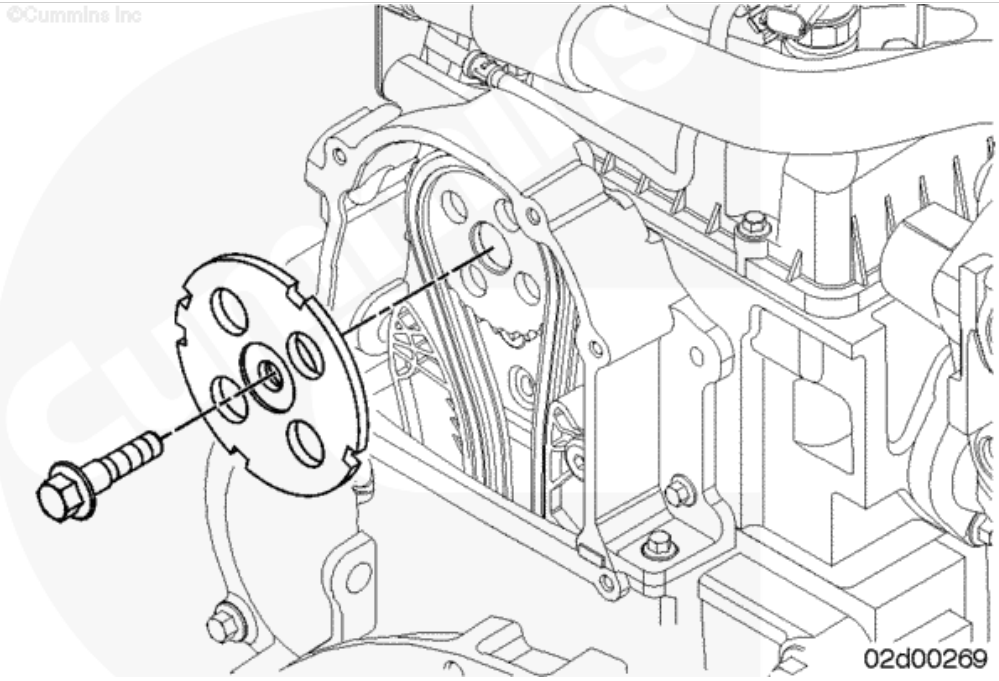
Момент затяжки: M6 10 n.m [89 in-lb]

Момент затяжки: M8 24 n.m [212 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите болт распределительного вала и кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-034 Кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

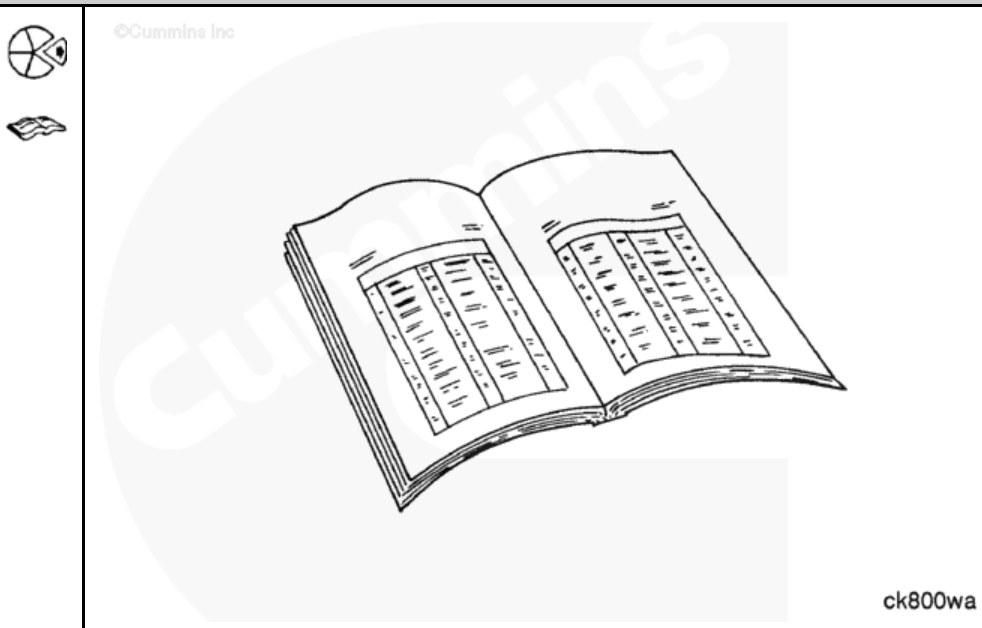
Подготовительные операции

TOC

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.

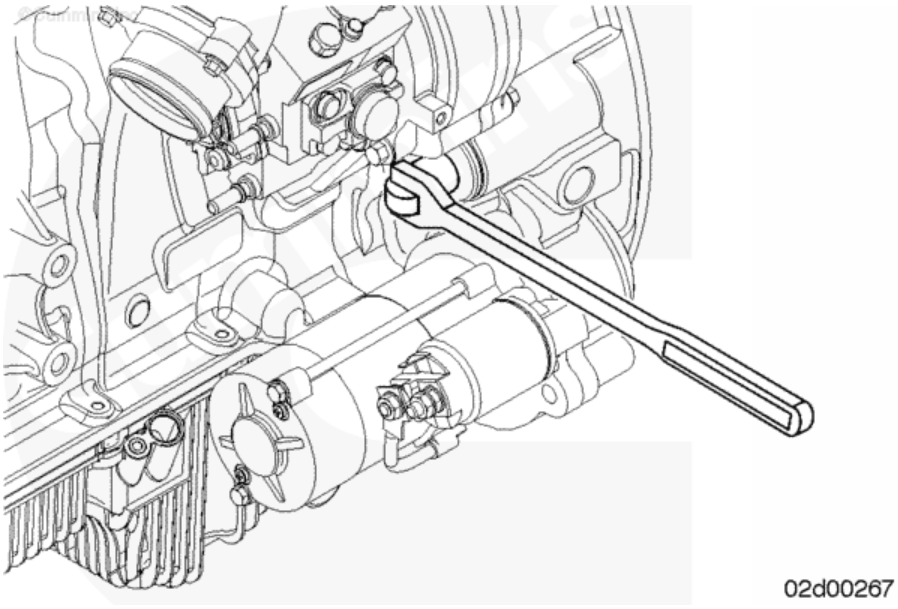
- Отключите аккумуляторные батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Снимите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала См. Процедуру 002-035 в Разделе 2.
- Снимите вакуумный насос. См. Процедуру 020-117 в Разделе 20.

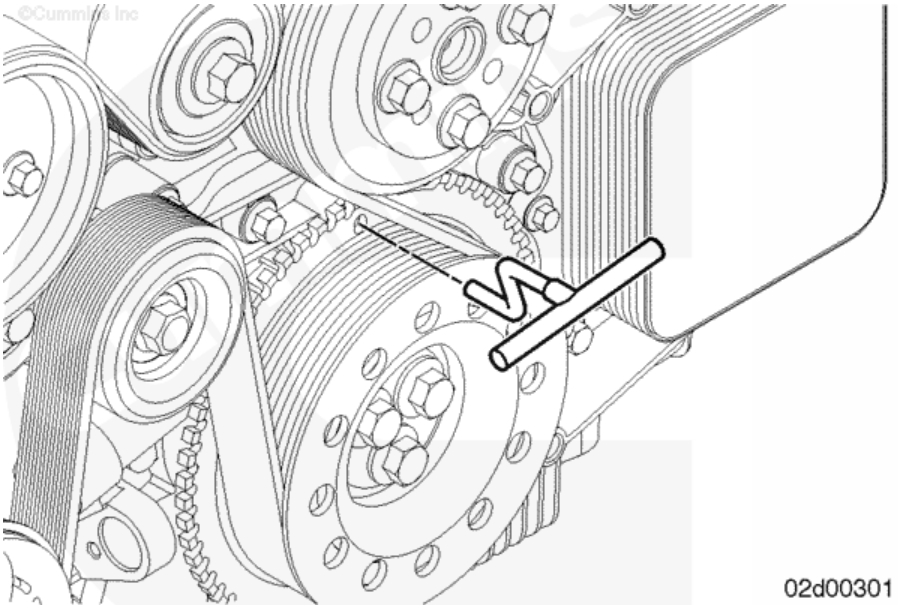


SMALL | MEDIUM | LARGE

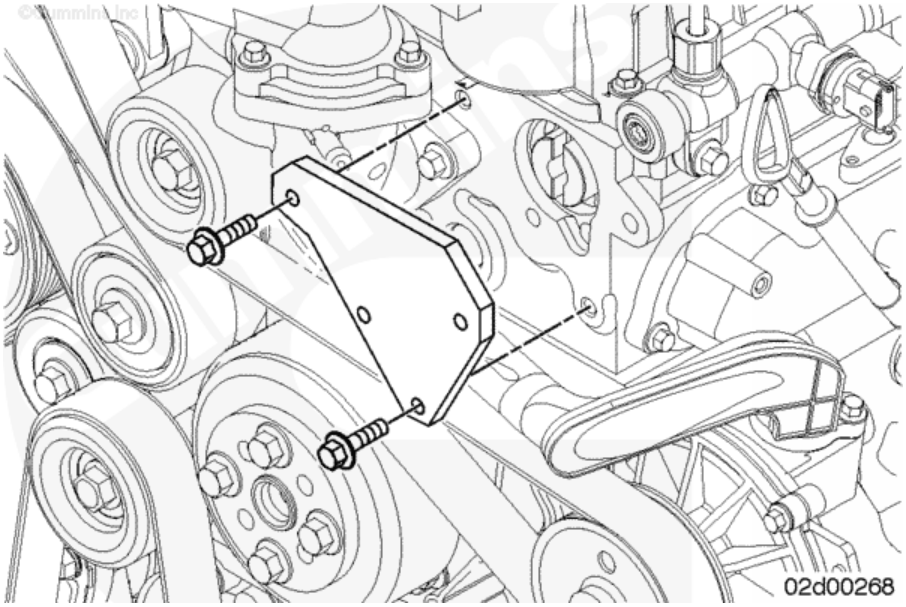
Снятие

TOC

С помощью приспособления для проворачивания коленчатого вала, номер по каталогу 3824591, проверните коленчатый вал **по часовой стрелке**, если смотреть со стороны шкива коленчатого вала, до верхней мертвой точки (ВМТ).		 SMALL | MEDIUM | LARGE

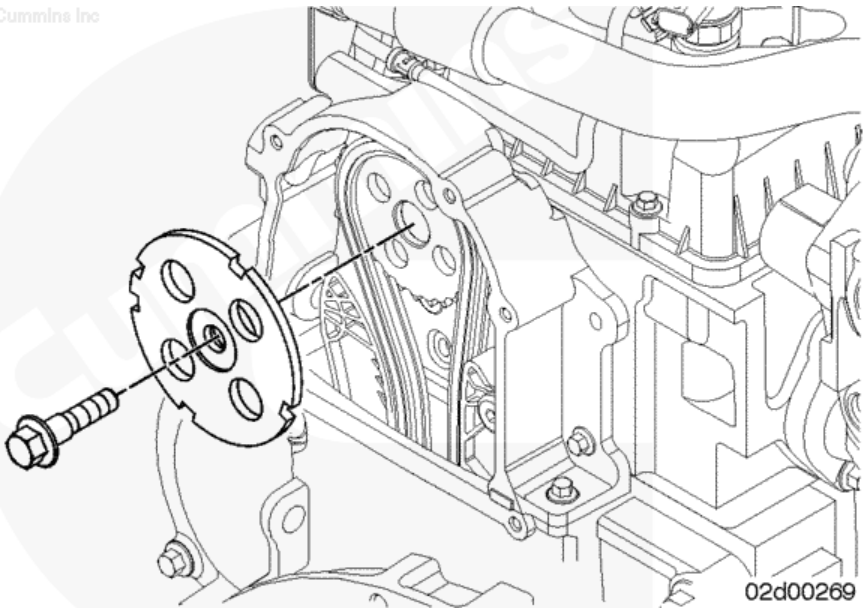
Используйте штифт синхронизации впрыска, номер по каталогу 4919663, для блокировки двигателя, пропустив его через обозначенное отверстие в шкиве коленчатого вала и вставив в обозначенное отверстие в крышке передних распределительных шестерен.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите стопорную пластину распределительного вала (номер по каталогу 4919107) на место вакуумного насоса, чтобы заблокировать распределительный вал в ВМТ. **Момент затяжки:** M6 10 n.m [89 in-lb] **Момент затяжки:** M8 24 n.m [212 in-lb]		



SMALL | MEDIUM | LARGE

Снимите болт распределительного вала и кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке паром используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжёлую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

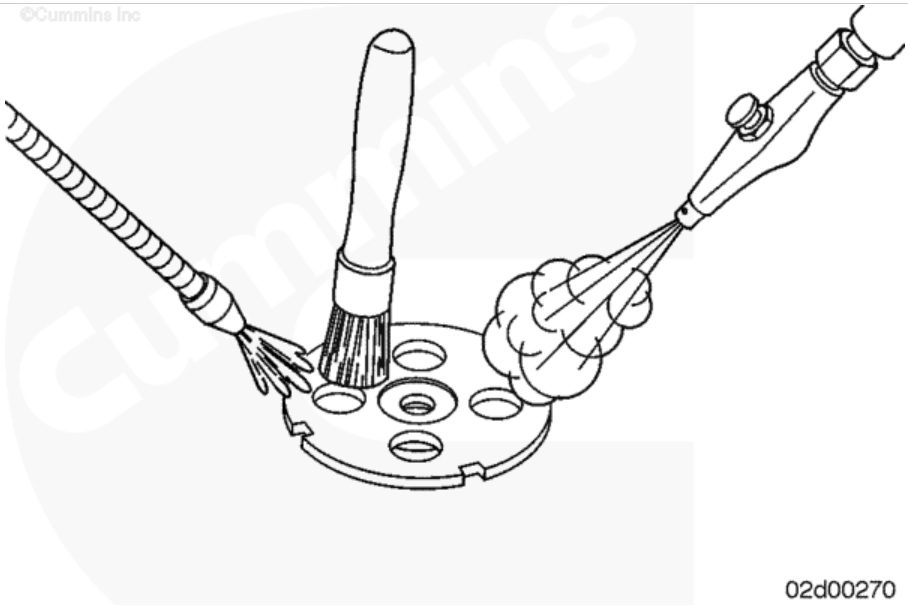
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Очистите с помощью растворителя кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала.

Просушите сжатым воздухом.

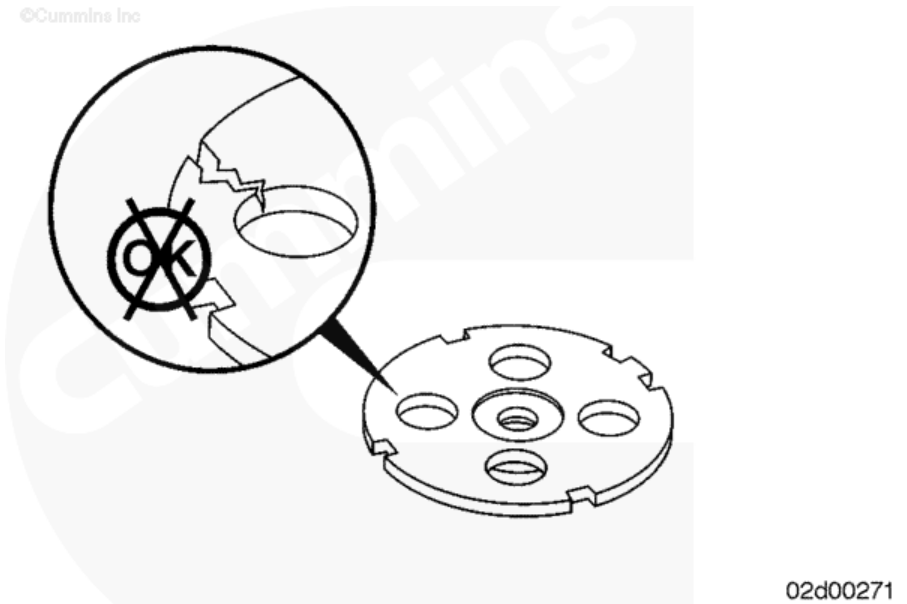


SMALL | MEDIUM | LARGE

Проверьте кольцо синхронизации частоты вращения на отсутствие трещин или чрезмерного износа.

Проверьте отсутствие сломанных или погнутых зубьев.

Замените при обнаружении любых повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

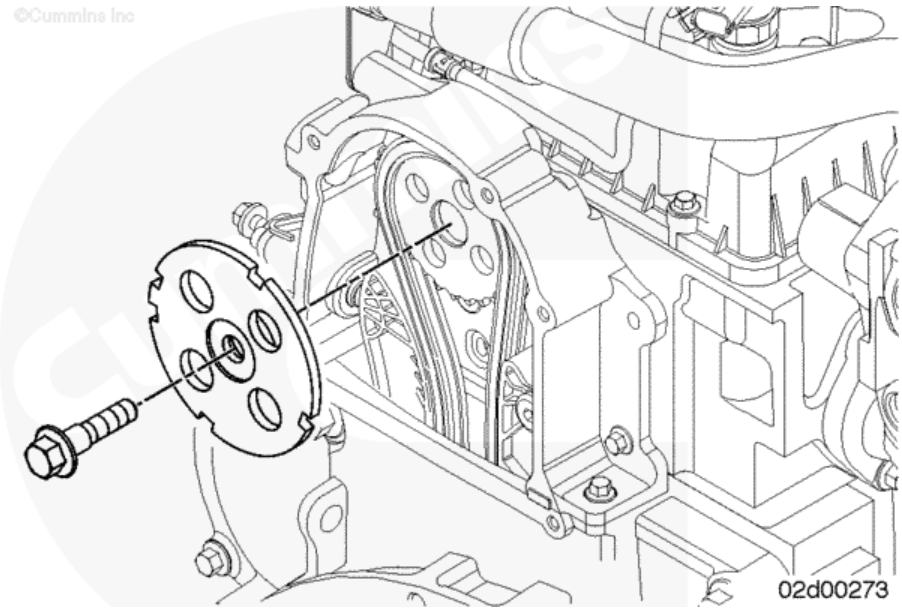
Установите кольцо синхронизации частоты вращения верхнего распределительного вала и затяните болт распределительного вала.

Torque Value:

1. 30 n.m [22 ft-lb]
2. 160 n.m [118 ft-lb]

Снимите пластину синхронизации распределительного вала, номер по каталогу 4919107.

Извлеките штифт синхронизации впрыска, номер по каталогу 4919663, из паза в шкиве коленчатого вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

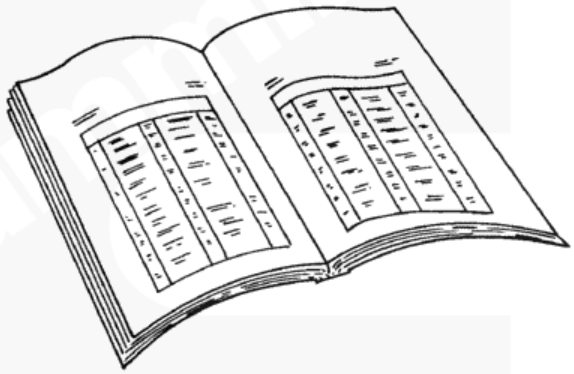
Завершающие операции

TOC

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.

- Установите вакуумный насос. См. Процедуру 020-117 в Разделе 20.
- Установите крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала См. Процедуру 002-035 в Разделе 2.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



ck800wa

SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

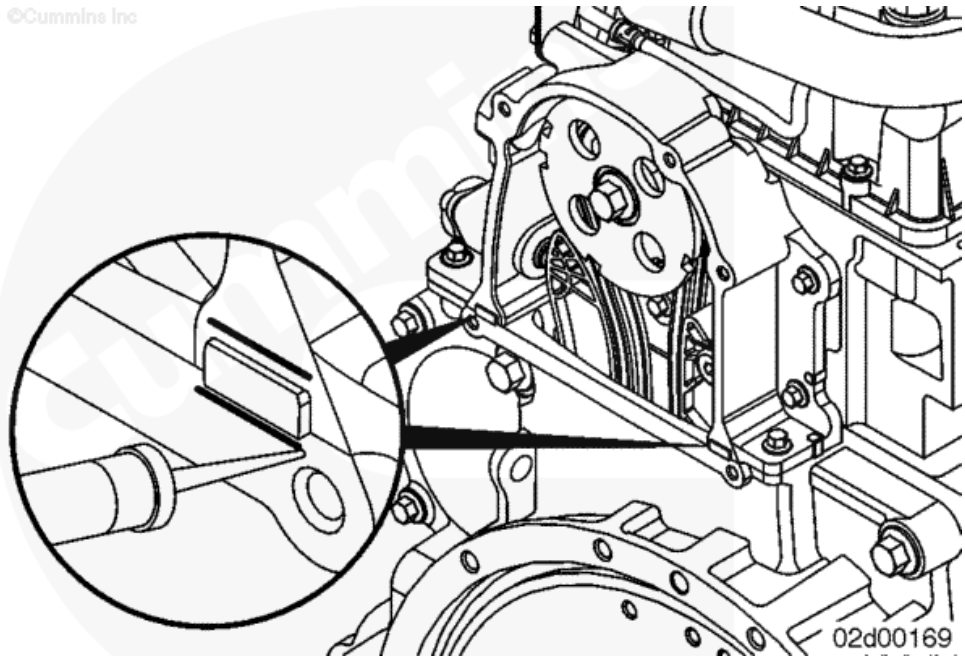
002-035 Крышка корпуса звездочки верхнего распределительного вала

Оглавление

Установка

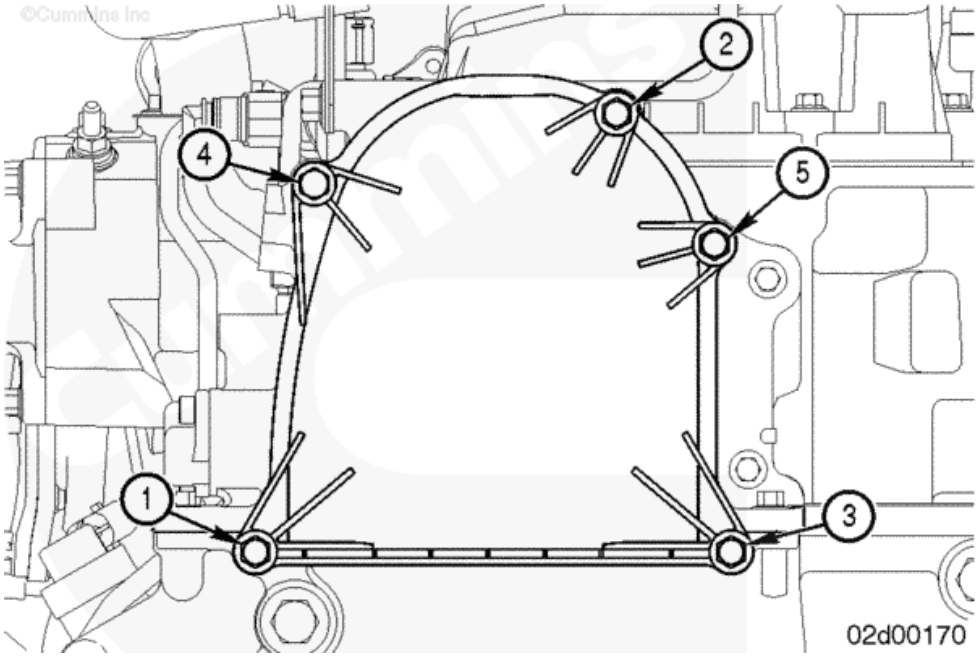
Установка

TOC

Уплотнение корпуса звездочки заполняет пространство между корпусом звездочки и картером маховика, создавая герметичную зону Т-образной формы для крышки цепного привода. Нанесите две полоски герметика FIRG (Loctite™ 5999) с любой стороны выдавленной резиновой прокладки, как показано на рисунке.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите крышку корпуса звездочку. Затяните болты вручную в указанной на рисунке последовательности. Убедитесь, что крышка плотно прилегает корпусу по всей окружности. Затягивайте болты в той же последовательности.		

Момент затяжки: 7.5 n.m [66 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

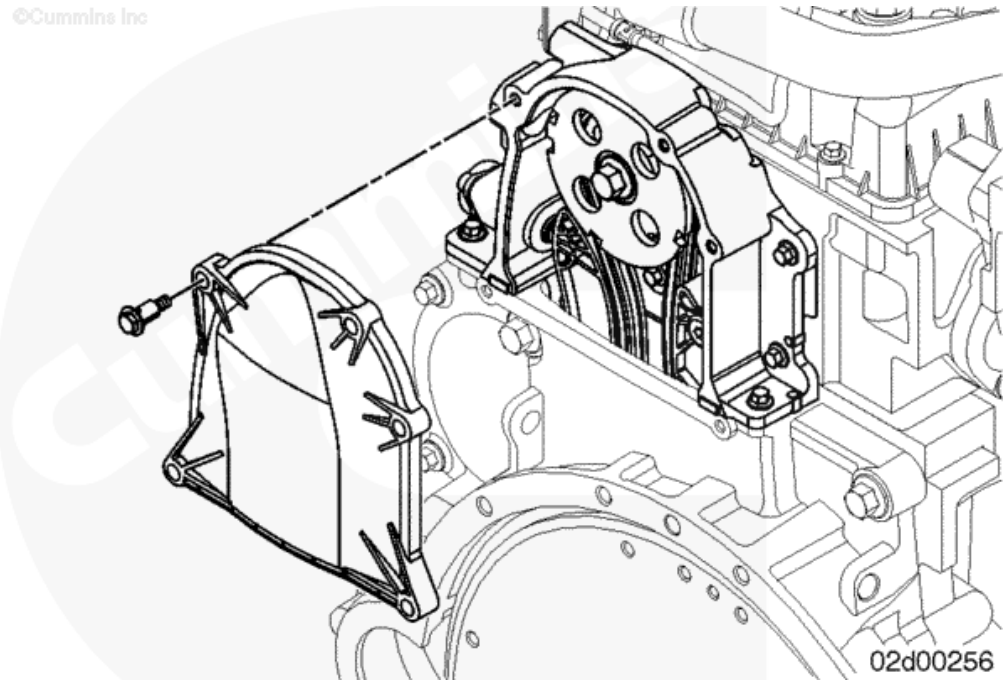
002-035 Крышка корпуса звездочки верхнего распределительного вала

Оглавление

Снятие

Снятие

TOC

Снимите болты, удерживающие на месте крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала. Снимите крышку.		 SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-035 Крышка корпуса звездочки верхнего распределительного вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.



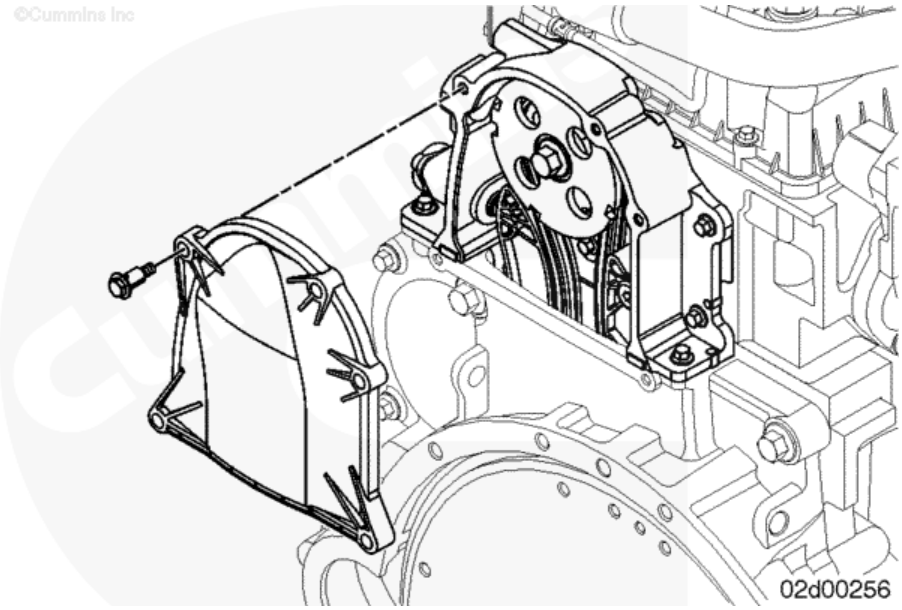
SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

TOC

Снимите болты, удерживающие на месте крышку корпуса звездочки верхнего распределительного вала.

Снимите крышку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

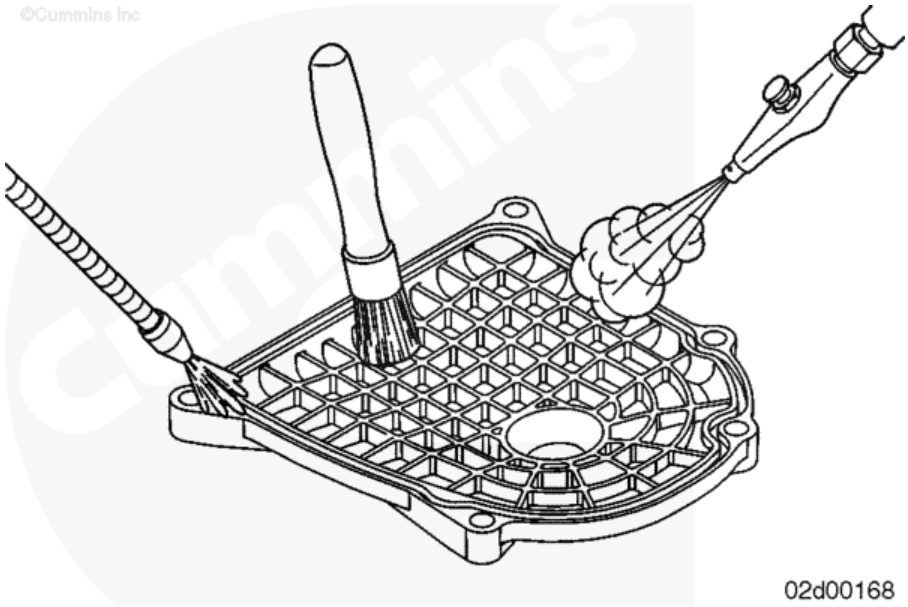
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

ПРИМЕЧАНИЕ: При очистке крышки корпуса звездочки, на основании которой сохранилось уплотнение, не погружайте крышку в растворитель. Ограничьте контакт уплотнения



SMALL | MEDIUM | LARGE

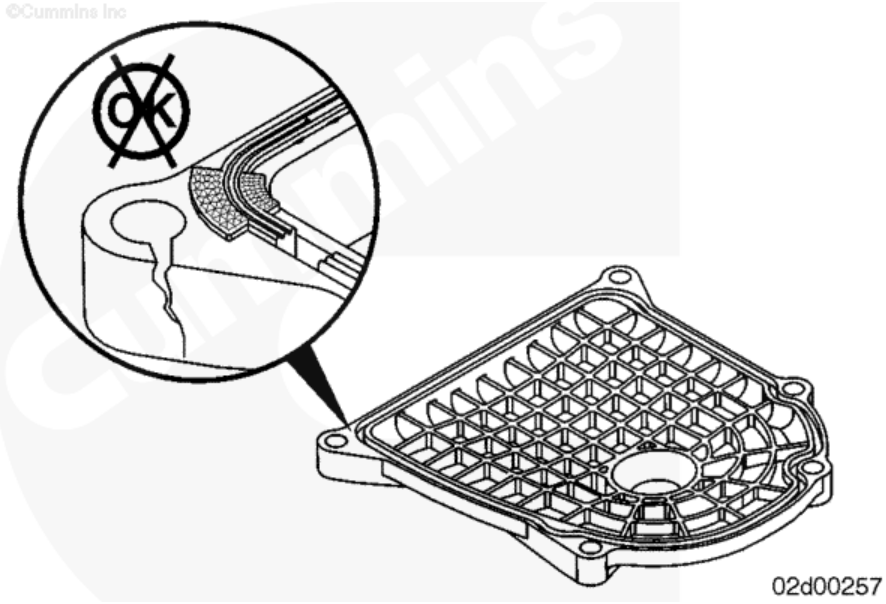
с растворителем. Уплотнение можно использовать повторно.

Очистите крышку корпуса звездочки с помощью растворителя.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте крышку корпуса звездочки на отсутствие забоин, заусенцев или трещин.

Замените крышку корпуса звездочки при обнаружении повреждений.



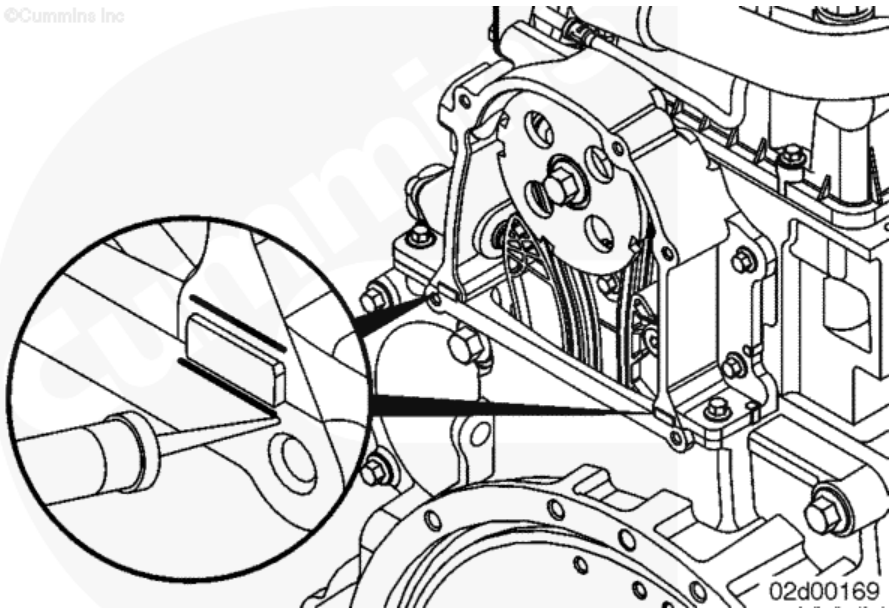
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установка

TOC

Уплотнение корпуса звездочки заполняет пространство между корпусом звездочки и картером маховика, создавая герметичную зону Т-образной формы для крышки цепного привода.

Нанесите две полоски герметика FIRG (Loctite™ 5999) с любой стороны выдавленной резиновой прокладки, как показано на рисунке.



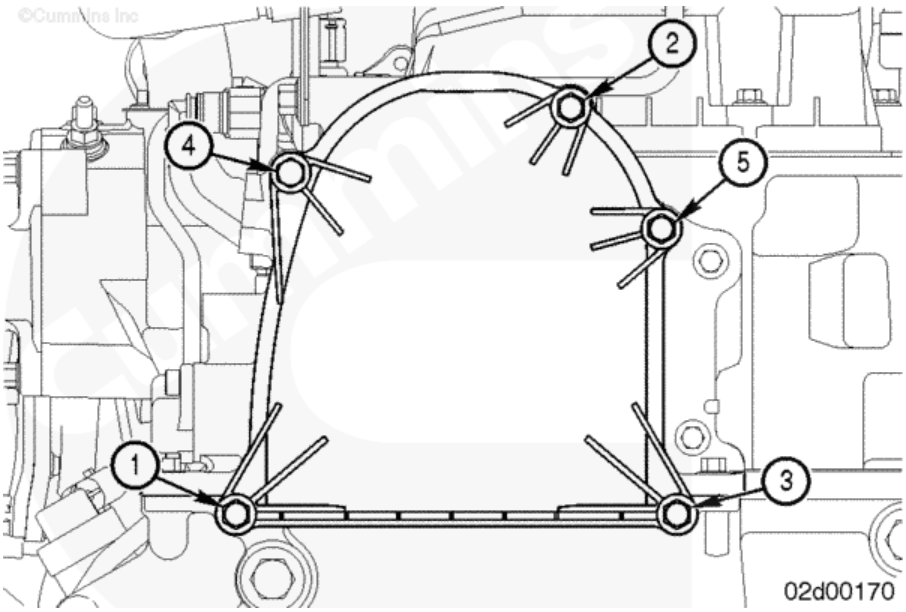
SMALL | MEDIUM | LARGE

Установите крышку корпуса звездочку.

Затяните болты вручную в указанной на рисунке последовательности. Убедитесь, что крышка плотно прилегает корпусу по всей окружности.

Затягивайте болты в той же последовательности.

Момент затяжки: 7.5 n.m [66 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

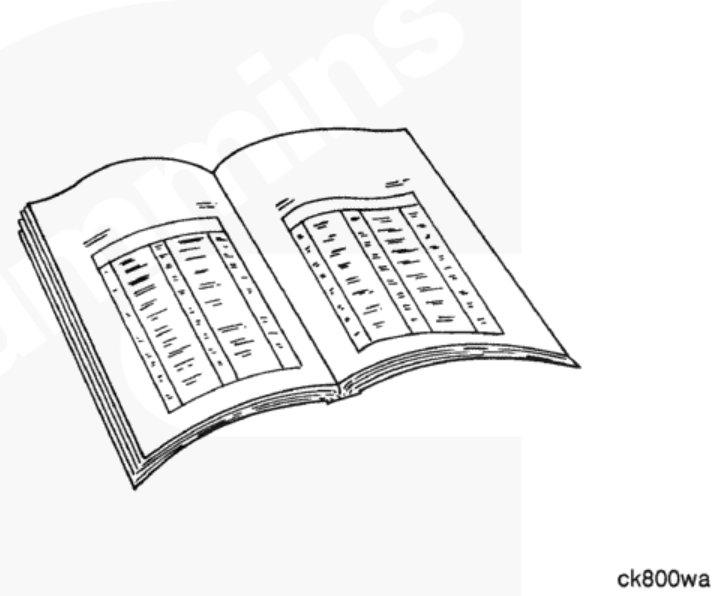
Завершающие операции

TOC

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.

- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Last Modified: 31-март-2011

Feedback / Help

(C) © 2000-2010 Cummins Inc. С сохранением всех прав.

002-036 Корпус звездочки верхнего распределительного вала

Оглавление

Установка

Установка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Корпус звездочки не следует затягивать по месту, пока цепной привод и картер маховика не будут полностью собраны.

Используйте болты (1) для установки корпуса звездочки на головке блока цилиндров в предельно высокое положение, которое позволяют пазы.

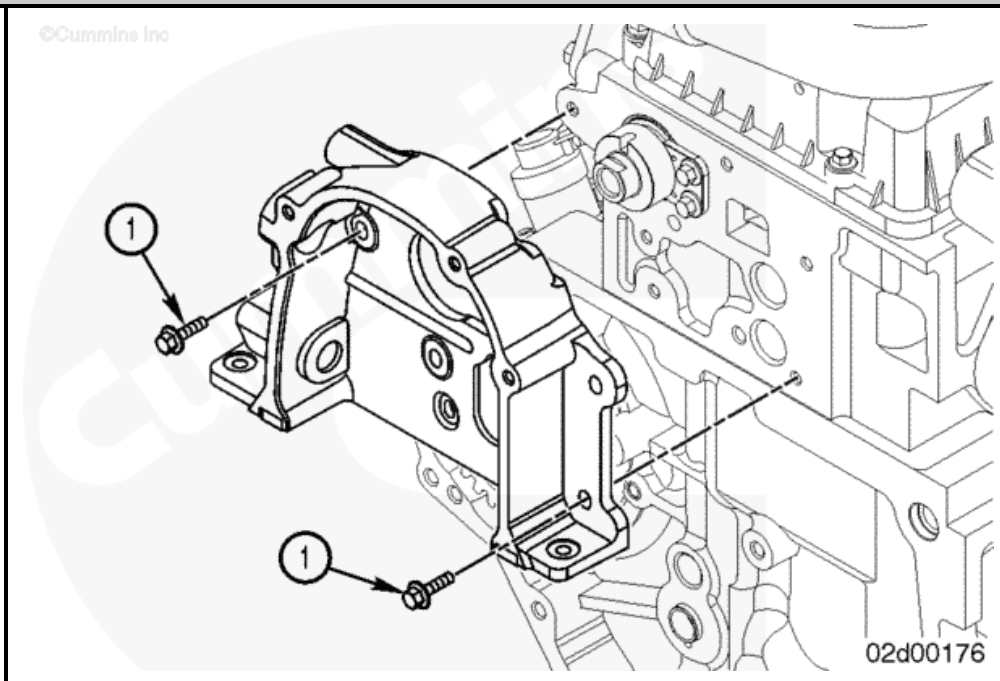
Момент затяжки: 4 n.m [35 in-lb]

Установите звездочку верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-041 в Разделе 2.

Установите цепь привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 002-038 в Разделе 2.

Установите направляющие цепи привода верхнего распределительного вала. См. Процедуру 001-109 в Разделе 1.

Установите картер маховика. См. Процедуру 016-006 в Разделе 16.



SMALL | MEDIUM | LARGE