016-010 Опоры двигателя

Оглавление

Общие сведения
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка

Общие сведения

TOC

Во всех поршневых двигателях есть определенная вибрация, вызванная импульсной подачей мощности и возвратно-поступательным движением деталей. Некоторые вибрации носят внутренний характер и уравновешиваются силами реакции конструкции двигателя. Как правило, они **не** учитываются при разработке устройств защиты от вибрации. Вибрации, уравновешенные или погашенные внутри двигателя, приводят к периодическому возникновению моментов и сил, которые **должны** восприниматься опорами двигателя. Если эти моменты и силы **не** будут в достаточной мере сняжены опорами двигателя и изоляторами, они могут привести к возникновению неудовольствия у заказчика и (или) устаностных повреждений.

Эффективность изоляции конструкции транспортного средства от вибрации двигателя его опорами зависит от соотношения между частотами вибрации двигателя и собственных колебаний опор. Эффективность работы опор двигателя часто определяется долей вибрации двигателя, передаваной опорами конструкции транспортного средства.

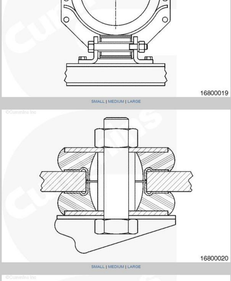
Если этот параметр больше единицы, это означает, что опоры двигателя передают транспортному средству больше вибрации, чем создается двигателем. Это возможно в случае, когда собственная частота колебаний опор близка к частоте вибраций двигателя. В результате опоры будут работать в состоянии, близком к резонансу, усиливая входящую вибрацию. Очевидно, что этого нужно избегать.

Если доля вибрации, передаваемой опорами, меньше единицы, значит, они передают **только** часть вибрации, изолируя транспортное средство от вибрации двигателя. Хорошие опоры передают на раму не более 50% вибраций в режиме холостого хода.

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 определенный виброизолятор, разработанный для задней части двигателя, может **не** подойти для его передней части. Жесткие опоры, плохо или совсем не изолирующие вибрацию, могут фактически увеличить её передачу на шасси.

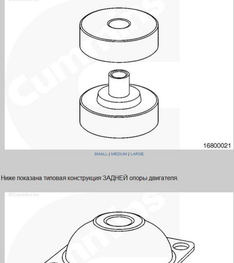
Ниже показана типовая конструкция ПЕРЕДНЕЙ опоры двигателя.

1. диаметр окружности
2. Несомая деталь
3. Амортизирующая шайба или плоская поверхность кронштейна равного диаметра
4. Хвостовик обратного хода
5. Встроенный металлический центр
6. Контргайка
7. Несущая деталь
8. Резиновая опора



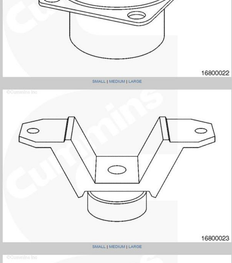
16800018

SMALL | MEDIUM | LARGE



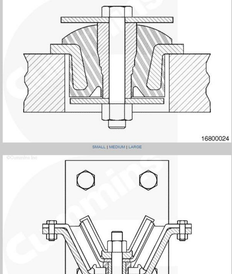
16800019

SMALL | MEDIUM | LARGE



16800020

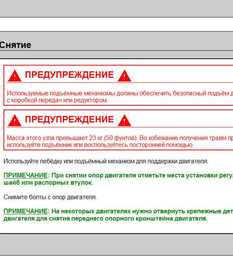
SMALL | MEDIUM | LARGE



16800021

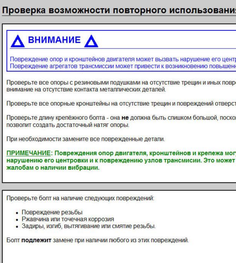
SMALL | MEDIUM | LARGE

Ниже показана типовая конструкция ЗАДНЕЙ опоры двигателя.



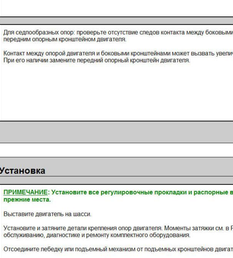
16800022

SMALL | MEDIUM | LARGE



16800023

SMALL | MEDIUM | LARGE



16800024

SMALL | MEDIUM | LARGE



16800025

SMALL | MEDIUM | LARGE

Снятие

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.

Используйте лебедку или подъемный механизм для поддержки двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии опор двигателя отметьте места установки регулировочных шайб или распорных втулок.

Снимите болты с опор двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых двигателях нужно отвернуть крепежные детали задних опор двигателя для снятия переднего опорного кронштейна двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

ВНИМАНИЕ

Повреждение опор и кронштейнов двигателя может вызвать нарушение его центровки. Повреждение агрегатов трансмиссии может привести к возникновению повышенной вибрации.

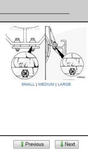
Проверьте все опоры с резиновыми подушками на отсутствие трещин и иных повреждений. Обратите внимание на отсутствие контакта металлических деталей.

Проверьте все опорные кронштейны на отсутствие трещин и повреждений отверстий под болты.

Проверьте длину крепежного болта - она **не** должна быть слишком большой, поскольку это **не** позволит создать достаточный натяг опоры.

При необходимости замените все поврежденные детали.

ПРИМЕЧАНИЕ: Повреждения опор двигателя, кронштейнов и крепежа могут привести к нарушению его центровки и к повреждению узлов трансмиссии. Это может привести к жалобам о наличии вибрации.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте болт на наличие следующих повреждений:

- Повреждение резьбы
- Ржавчина или точечная коррозия
- Задиры, изгиб, вытягивание или снятие резьбы.

Болт **подлежит** замене при наличии любого из этих повреждений.

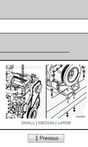


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Для сдотлобразных опор: проверьте отсутствие следов контакта между боковыми кронштейнами и передними опорным кронштейном двигателя.

Контакт между опорой двигателя и боковыми кронштейнами может вызвать увеличение вибрации. При его наличии замените передний опорный кронштейн двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Установите все регулировочные прокладки и распорные втулки на свои прежние места.

Выставите двигатель на шасси.

Установите и затяните детали крепления опор двигателя. Моменты затяжки см. в Руководстве по обслуживанию, диагностике и ремонту комплектного оборудования.

Отсоедините лебедку или подъемный механизм от подъемных кронштейнов двигателя.

Подсоедините все вспомогательные агрегаты, установленные на двигателе и шасси, которые были сняты ранее.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

016-025 Гребной вал

Оглавление

Общая информация
Подготовительные операции

Судно поднято из воды
Центровка
Технические требования

Общая информация

TOC

Неправильная центровка гребного вала может стать причиной многих проблем. Обычно первым признаком нарушения центровки является вибрация. Также возможно повреждение уплотнения вала или набивочной камеры. При обнаружении повреждений уплотнений вала, набивочной камеры, поперечины, дейдвудного подшипника или гребного винта обратитесь на специализированное ремонтное предприятие.



Next

Подготовительные операции

TOC

Проверка центровки вала проводится при замене или регулировке виброизоляторов, или в любом случае обнаружения повышенной вибрации. Кроме того, при подъеме судна из воды и установкой на хранение или на временные опоры возможны небольшие изменения формы его корпуса. Проверка и, при необходимости, корректировка центровки вала производится после спуска судна на воду.



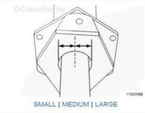
Previous Next

Судно поднято из воды

TOC

Проверьте гребной вал на отсутствие посторонних предметов и механических повреждений. Очистите гребной вал.

Проверьте центровку вала в отверстии фланца набивочной камеры. Технические требования могут быть различными у разных производителей. При обнаружении любых отклонений от нормы обратитесь на специализированное ремонтное предприятие.



Previous Next

Проверьте штангу. Убедитесь в надежности ее крепления к корпусу судна.

Проверьте центровку вала в дейдвудном подшипнике и **отсутствие** износа подшипника.

При обнаружении любых отклонений от нормы обратитесь на специализированное ремонтное предприятие.

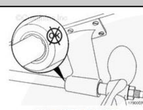


Previous Next

Нарушение центровки вала приведет к неравномерному износу дейдвудного подшипника.

При необходимости ремонта или замены штанги или дейдвудного подшипника обратитесь на специализированное ремонтное предприятие.

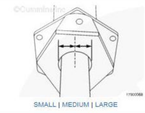
ПРИМЕЧАНИЕ: Сначала выполните центровку вала в соответствии с приведенными ниже инструкциями, когда судно находится на берегу. Окончательная центровка выполняется после спуска судна на воду.



Previous Next

Центровка

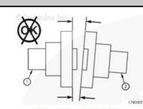
Проверьте центровку вала в отверстии фланца набивочной камеры.



Previous Next

Отсоедините соединительную муфты гребного вала от муфты редуктора.

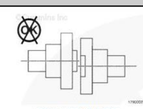
Торцевые поверхности муфт редуктора (1) и гребного вала (1) **должны** быть параллельны.



Previous Next

Оси муфт **должны** совпадать.

При центровке муфт можно испольэовать поверочную линейку.



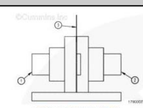
Previous Next

Используйте щуп (3) для проверки центровки муфты в 4 местах, отстоящих друг от друга на 90 градусов по окружности. Разница величин зазоров должна быть в пределах 0,051 - 0,102 мм [0.002 - 0.004 дюйма].

При нарушении центровки фланца необходимо отрегулировать положение опор двигателя так, чтобы она пришла в норму. См. раздел "Опоры двигателя/системы приводов" в Руководстве по установке судовых двигателей на пассажирские суда, Бюллетень 3884649.

Проверьте соответствие норме моментов затяжки всех крепежных болтов и гаек. См. Процедуру 016-026, или Руководство по обслуживанию, диагностике и ремонту комплектного оборудования.

Закрепите муфту болтами и затяните их с моментом затяжки, соответствующим их размеру.



Previous

Технические требования

TOC

Момент затяжки болтов и гаек с резьбой с мелким и крупным шагом				
	Класс 5 по SAE		Класс 8 по SAE	
	(1) В исходном состоянии	(2) В смазанном состоянии	(1) В исходном состоянии	(2) В смазанном состоянии
	Нм [фут-фунт]	Нм [фут-фунт]	Нм [фут-фунт]	Нм [фут-фунт]
1/4	12 ± 1 [9 ± 1]	9 ± 1 [7 ± 1]	19 ± 1 [14 ± 1]	15 ± 1 [11 ± 1]
5/16	26 ± 3 [19 ± 2]	20 ± 3 [15 ± 2]	37 ± 3 [27 ± 2]	30 ± 3 [22 ± 2]
3/8	45 ± 4 [33 ± 3]	37 ± 3 [27 ± 2]	62 ± 5 [46 ± 4]	52 ± 4 [38 ± 3]
7/16	71 ± 5 [52 ± 4]	54 ± 4 [40 ± 3]	99 ± 8 [73 ± 6]	81 ± 7 [60 ± 5]
1/2	108 ± 8 [80 ± 6]	88 ± 7 [65 ± 5]	152 ± 11 [112 ± 8]	122 ± 9 [90 ± 7]
9/16	152 ± 11 [112 ± 8]	112 ± 11 [90 ± 8]	214 ± 16 [158 ± 12]	176 ± 14 [130 ± 10]
5/8	214 ± 16 [158 ± 12]	176 ± 14 [130 ± 10]	304 ± 22 [224 ± 16]	244 ± 20 [180 ± 15]
3/4	380 ± 27 [280 ± 20]	305 ± 27 [225 ± 20]	529 ± 41 [390 ± 30]	434 ± 34 [320 ± 25]
7/8	607 ± 43 [448 ± 32]	488 ± 41 [360 ± 30]	854 ± 68 [630 ± 50]	691 ± 54 [510 ± 40]
1	922 ± 68 [680 ± 50]	732 ± 61 [540 ± 45]	1302 ± 95 [960 ± 70]	1051 ± 81 [775 ± 60]
1 1/8	1152 ± 81 [850 ± 60]	915 ± 81 [675 ± 60]	1844 ± 136 [1360 ± 100]	1491 ± 115 [1100 ± 85]
1 1/4	1593 ± 115 [1175 ± 85]	1254 ± 102 [925 ± 75]	2508 ± 203 [1850 ± 150]	2034 ± 169 [1500 ± 125]

1. Используется для всех болтов и гаек, покрытых только защитной смазкой производителя крепежа, и для деталей, с которых смазка удалена практически полностью. **Не** применяется для деталей с защитными покрытиями.
2. Используется для всех болтов и гаек, у которых резьба и поверхности контакта с шайбами покрыты смазкой.

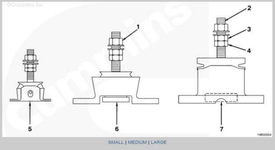
016-026 Виброизолятор судового двигателя

Оглавление

Общие сведения
Начальная проверка
Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Центровка
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC



SMALL | MEDIUM | LARGE

На этом рисунке показаны демпферы трех различных типов.

1. Верхняя гайка
2. Регулировочная шпилька
3. Регулировочная гайка
4. Контргайка
5. Демпфер штифтового типа
6. Демпфер с подушкой
7. Демпфер с подушкой скрытого типа

Начальная проверка

TOC

Убедитесь в **отсутствии** трещин или повреждений резинового элемента виброизолятора.

Гаситель вибрации с поврежденным резиновым элементом подлежит замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Убедитесь в том, что демпфер **не** находится в самом нижнем положении и не прикат к стрингеру.

Если демпфер находится в самом нижнем положении и прикат к стрингеру, виброизолятор необходимо заменить.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Убедитесь в **отсутствии** трещин, повреждений или деформации металлических деталей виброизолятора. При их наличии виброизолятор подлежит замене.

Проверьте отсутствие повышенной коррозии. Если имеющаяся коррозия может ослабить прочность конструкции или помешать нормальной работе виброизолятора, его необходимо заменить.

Если срок службы поврежденного или изношенного виброизолятора меньше года, проверьте правильность его подбора для конкретного двигателя.

Как правило, лучше заменять весь комплект виброизоляторов, но при этом необходимо проверить их срок службы и причины повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Подготовительные операции

TOC

Отключите аккумуляторную батарею. См. Процедуру 013-009.

Отсоедините гребной вал. Разъедините фланцевое соединение. См. Процедуру 016-025.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снятие

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса узла составляет не менее 23 кг [50 фунтов]. Во избежание получения травмы, при подъеме узла используйте лебедку или воспользуйтесь посторонней помощью.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Необходимо обеспечить опору для двигателя перед снятием виброизоляторов. с учетом имеющегося свободного места.

Снимите верхнюю гайку с регулировочной шпильки виброизолятора. Снимите болты крепления основания виброизолятора.

Если необходимо поднять двигатель, снимите верхнюю гайку с опорной части виброизолятора. Измерьте высоту опоры - это поможет при сборке. Для подъема двигателя используйте лебедку или домкрат.

Убедитесь в том, что грузоподъемность лебедки или домкрата соответствует массе поднимаемого двигателя с редуктором. Любые узлы и детали, используемые для крепления двигателя или в качестве его опор (подъемные кронштейны, опоры и т.д.), **должны** быть подобраны в соответствии с типом конкретного двигателя. Масса двигателя указана в подразделе "Общая информация" Раздела V.

Снимите виброизолятор.

Проверка возможности повторного использования

TOC

Убедитесь в том, что стрингеры **не** повреждены и могут служить опорой для двигателя. В первую очередь это относится к деревянным стрингерам, на которых возможно смещение виброизоляторов вниз. При необходимости замены стрингеров обратитесь на специализированное ремонтное предприятие.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Центровка

Убедитесь в том, что виброизолятор установлен параллельно оси коленчатого вала двигателя, а регулировочная шпилька установлена под прямым углом к основанию. Опоры двигателя тоже **должны** быть параллельны. На глаз правильность установки можно проверить по поверхности поддона картера двигателя. Допустимое отклонение от параллельности - не более 4 градусов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если опоры двигателя **не** параллельны, они подлежат замене.

При отклонении положения виброизоляторов от нормы необходимо его отрегулировать. Для регулировки высоты можно использовать клинья из любого прочного материала, **не** деформирующегося под воздействием веса двигателя, например, из стали или алюминия.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте углы установки виброизоляторов. Они должны быть установлены вертикально, параллельно опорному кронштейну двигателя и стрингеру, допустимое отклонение от параллельности во всех направлениях - не более 4 градусов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При **отклонении** положения виброизоляторов от нормы необходимо его отрегулировать.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Установите новый виброизолятор. Убедитесь в том, что виброизолятор установлен параллельно оси коленчатого вала двигателя, а регулировочная шпилька установлена под прямым углом к основанию. На глаз правильность установки можно проверить по поверхности поддона картера двигателя. Допустимое отклонение от параллельности - не более 4 градусов. Закрепите виброизолятор на основании болтами.

Установите регулировочную гайку на высоту, примерно равную высоте снятого виброизолятора.

Замените другие виброизоляторы, подлежащие замене, аналогичным образом.

Установите шайбу и верхнюю гайку.

Отсоедините и снимите все оборудование, используемое в качестве опор для двигателя и для его подъема.

Убедитесь в том, что момент затяжки всех гаек соответствует их размеру. Если определенного размера **нет** в настоящей таблице, используйте Руководство по обслуживанию, диагностике и ремонту комплектного оборудования.

Регулировочная гайка, контргайка - шпилька диаметром 19 мм [0,75 дюйма]	129 n.m	[95 ft-lb]
Верхняя гайка	195 n.m	[144 ft-lb]
Регулировочная гайка, контргайка - шпилька диаметром 25,4 мм [1 дюйма]	181 n.m	[134 ft-lb]
Верхняя гайка	285 n.m	[210 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

Выполните центровку гребного вала. Порядок выполнения центровки описан в Процедуре 016-026.

Подсоедините кабели аккумуляторной батареи. См. Процедуру 013-009.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

001-006 Коренные подшипники

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

ТОС

Разработаны ремонтные коренные подшипники, толщина которых уменьшена на 0,076 мм (0,003 дюйма). Это номинальный вкладыш вторичной стали стальной основы цилиндров со специально нанесенным коренным подшипником. Такие подшипники увеличивают зазор у шеек коленчатого вала и используются для восстановления правильного зазора, если шейки коленчатого вала были отшлифованы или отполированы, **только** один такой ремонтный подшипник на диаметр. На вкладышах указан номинальный номер и они поставляются в комплекте - верхний и нижний вкладыш. Их можно определить по, вставленному номеру или по метке: "0,076 мем" рядом с номером.

Испытания ремонтных подшипников уменьшенной толщины подтвердили их эффективность и их работу. Не подшипники с определенными сроками использования. Ремонтные подшипники отличаются тем, что имеют большую толщину вкладыша. Это позволяет некоторым изменениям формы отверстия в блоке цилиндров, которые могут возникнуть в процессе работы. Ремонтные подшипники увеличивают срок подшипника результативность. Ремонтные подшипники могут использоваться несколько раз пока остается качественной.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование комплекта Plastigage™ не даст точных результатов при измерении зазоров в ремонтных подшипниках.

Более подробные сведения об истирании крышек коренных подшипников и использовании комплекта Plastigage™ приведены в Процедуре 001-999 в Разделе 7.



[Next]

Подготовительные операции

ТОС

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 злокачественных заболеваний и заболеваний органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и длительного контакта с кожей. Для получения дополнительной информации по безопасности, отправьте его на утилизацию в соответствии с местными предусмотренными законодательством требованиями.

Фирма Kawasaki рекомендует заменять упорные подшипники при замене коренных. Порядок замены упорных подшипников описан в Процедуре 001-007 в Разделе 1 и Разворотах по обслуживанию двигателей EM, ISMe и GSM11. Бюллетень 3900320, и в Процедуре 001-007 в Разделе 1 Разворотах по обслуживанию двигателей с регулятором серии M11 вкладыши STC, CELECT™, CELECT™ Бюллетень 3900139.

- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Снимите пластину усиления блока цилиндров (при наличии). См. Процедуру 001-089 в Разделе 1.



[Previous] [Next]

Снятие

ТОС

Закончите коренные подшипники по одному.

Снимите болты коренных подшипников.

Съемником, номер по каталогу ST-1178, снимите крышку коренного подшипника.

Съемник **должен быть** выставлен по центру крышки. Тяните центральный винт для снятия крышки.



[Previous] [Next]

В крышке коренного подшипника 4 установлен упорный подшипник. Положение крышки определяется 2 направляющими штифтами.



[Previous] [Next]

Извлеките нижний вкладыш коренного подшипника из крышки

Пометьте вкладыш номером шейки, с которой он был снят, и буквой H (нижний).



[Previous] [Next]

Для снятия верхнего вкладыша коренного подшипника установите приспособление для замены коренных подшипников, номер по каталогу 3823810, в отверстие для смазки коленчатого вала рядом коленчатого вала.

Вышибайте сначала то сторону вкладыша коренного подшипника, на которой есть выступ (1).

Шкивом проведите вспомогательный вкладыш против коленчатый вал для снятия верхнего вкладыша (2).



[Previous] [Next]

Очистка и проверка возможности повторного использования

ТОС

ВНИМАНИЕ

Не допускайте попадания масла на поспин коренных подшипников в блоке, обязательно очистите масляные отверстия под болты крышек коренных подшипников. (Попадание масла на поспин коренных подшипников может привести к проворачиванию и к повреждению коренных подшипников). Анаэробный герметик Loctite™ 518 не смазочного с шестистой поверхностью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Анаэробный герметик Loctite™ 518 можно купить в магазинах автозапчастей. Номер по каталогу Kawasaki для него не указан.



[Previous] [Next]

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При чистке с помощью растворителя могут нет щелочных соединений следуйте рекомендациям на 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.



[Previous] [Next]

Обезжирьте все опорные поверхности под крышку коренного подшипника на блоке цилиндров растворителем.

Просушите все опорные поверхности под крышку коренного подшипника на блоке цилиндров чистой салфеткой, не оставляющей волокон.

На поверхности под крышки коренных подшипников **не должно** быть смазки и остатков масла.

Растворителем и щеткой с мягкой щетиной очистите крышки, болты, шайбы и вкладыши.

Просушите детали сжатым воздухом.



[Previous] [Next]

Обезжирьте все опорные поверхности крышек крышек коренных подшипников растворителем. Просушите их чистой салфеткой, не оставляющей волокон.

На опорных поверхностях крышек коренных подшипников **не должно** быть смазки и остатков масла.



[Previous] [Next]

Проверьте крышки коренных подшипников, болты и шайбы на отсутствие повреждений.

Проверьте вкладыши на отсутствие забоин, царапин или других повреждений.

Если коренные подшипники повреждены, используйте Процедуру 001-007 в Разделе 0. При повреждении коленчатого вала двигателя **должен быть** снят для ремонта.

См. Процедуру 001-007 в Разделе 1 Разворотах по двигателям и ремонту двигателей серии M11 вкладки STC, CELECT™, CELECT™, Бюллетень 3900139.



[Previous] [Next]

Нарезные микрометром с шариковым наконечником измерьте толщину коренных вкладышей.

Толщина стандартного вкладыша коренного подшипника:

мм		in
3.894	МИН	0.1533
3.945	МАКС	0.1553

Более подробные сведения о коренных подшипниках приведены в Бюллетене 3810387, "Анализ и предотвращение «мистических» подшипников".



[Previous] [Next]

Установка

ТОС

ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения двигателя не перепутайте место установки верхних и нижних вкладышей. Верхние вкладыши имеют масляную канавку. Кроме того, на вкладышах нанесены слова "upper" и "lower" (верхний и нижний соответственно).



[Previous] [Next]



[Previous] [Next]

ВНИМАНИЕ

Для исключения повреждения двигателя установите вкладыши (1) в паз (2) на постели подшипника.

[Previous] [Next]

ВНИМАНИЕ

Используйте только анаэробный герметик Loctite™ 518 для сухих контактной поверхности крышек коренного подшипника. Другие герметики могут отвердеть и стать хрупкими, не защищая от масла и могут масло попасть подшипники с блоком цилиндров.



[Previous] [Next]

ВНИМАНИЕ

Наносите герметик толстой шириной 3 - 5 мм (0,12 - 0,2 дюйма), не доходя до внутренней цилиндрической поверхности вкладыша. Попадание герметика в коренной подшипник может привести к повреждению двигателя.



[Previous] [Next]

Нанесите герметик толстой шириной 3 - 5 мм (0,12 - 0,2 дюйма), не доходя до внутренней цилиндрической поверхности вкладыша. Попадание герметика в коренной подшипник может привести к повреждению двигателя.

Установите нижние вкладыши коренного подшипника толстыми по метке: X -0,003 X Больше наружную Сравните™ для учета при последующем ремонте двигателя. Дайте метке высохнуть до затяжки масла.



[Previous] [Next]

Установите нижние вкладыши, совместив выступ (1) на вкладыше с пазом (2) в крышке коренного подшипника.

Наносите универсальную смазку Labriplate™ 105 или ее аналог на внутреннюю цилиндрическую поверхность вкладышей.



[Previous] [Next]

ВНИМАНИЕ

Возможно падение давления масла ниже нормы при установке нескольких ремонтных подшипников за двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно устанавливайте верхний и нижний вкладыши коренного подшипника в комплекте в один и то же место на блоке цилиндров.

Порядок установки ремонтных вкладышей такой же, как и для подшипников стандартного размера. **Обязательно** устанавливайте верхний и нижний вкладыш коренного подшипника в комплекте в один и то же место на блоке цилиндров.

При установке ремонтного коренного подшипника толщины по метке X -0,003 X Больше наружную Сравните™ для учета при последующем ремонте двигателя. Дайте метке высохнуть до затяжки масла.



[Previous] [Next]

Установите нижние вкладыши, совместив выступ (1) на вкладыше с пазом (2) в крышке коренного подшипника.

Наносите универсальную смазку Labriplate™ 105 или ее аналог на внутреннюю цилиндрическую поверхность вкладышей.



[Previous] [Next]

Нанесите анаэробный герметик Loctite™ 518 в 4 места на каждой крышке коренного подшипника.

Нанесите полосу анаэробного герметика Loctite™ 518 на опорную поверхность крышки коренного подшипника (см рис.).

Повторите эту процедуру с другой стороны крышки коренного подшипника.



[Previous] [Next]

ВНИМАНИЕ

Наносите герметик толстой шириной 3 - 5 мм (0,12 - 0,2 дюйма), не доходя до внутренней цилиндрической поверхности вкладыша. Попадание герметика в коренной подшипник может привести к повреждению двигателя.

Нанесите полосу анаэробного герметика Loctite™ 518 на направляющую кромку крышки коренного подшипника с фаской (см рис.).

Повторите эту процедуру с другой стороны крышки коренного подшипника.



[Previous] [Next]

Чтобы исключить нарушение уплотнения и изменение зазоров, болты коренных подшипников **должны** быть затянуты в течение 15 минут после нанесения анаэробного герметика Loctite™ 518.



[Previous] [Next]

Нанесите универсальную смазку Labriplate™ 105 или ее аналог на нижние вкладыши упорных подшипников.

Установление нижние вкладыши упорных подшипников в крышку коренного подшипника №4 (см. рис.).

Канавки на упорном подшипнике **должны быть** обращены к коленчатому валу.

Направляющие штифты **не должны** выступать над поверхностью упорного подшипника.



[Previous] [Next]

Смажьте чистым маслом 15W-40 резьбу болтов и обе стороны шайб.

Смажьте с болтов конусов масла перед их установкой в блок цилиндров.



[Previous] [Next]

Обязательно выставите крышку коренного подшипника № 4 по направляющим штифтам на постели при затяжке болтов.



[Previous] [Next]

На крышки коренных подшипников имеются номера от 1 до 7, начиная с передней части блока цилиндров. Крышки **должны** быть установлены так, чтобы номера на них соответствовали номерам постелей подшипников в блоке цилиндров. Выступы и постели в крышке коренного подшипника **должны** быть с одной и той же стороны.

Установите крышки коренных подшипников.

[Previous] [Next]

Не стучите по крышкам коренных подшипников молотком.

[Previous] [Next]

Соблюдайте порядок затяжки болтов крышек коренных подшипников. Его нарушение приводит к losses давления.

На блоках цилиндров двигателей с серийными номерами (ESN) до 35301695 затягивайте болты крышек коренных подшипников по очереди со следующими моментами:

Torque Value:

1. 68 кн. (50 ft.lb)
2. Отверуть полностью
3. 68 кн. (50 ft.lb)
4. Поверуть на 180 градусов

Болты на блоках цилиндров, начиная с серийных болтов на продукт упругости, двигателя с серийным номером (ESN) 35301 и далее или на блоках с номером двигателя с частотой ГТК, выделяющимися на задней площади для серийного номера, **должны** затягиваться по очереди со следующими моментом:

Torque Value:

1. 68 кн. (50 ft.lb)
2. Отверуть полностью
3. 68 кн. (50 ft.lb)
4. Поверуть на 180 градусов



[Previous] [Next]

Для измерения осевого люфта коленчатого вала используйте цифробуквенный индикатор.

Осевой люфт коленчатого вала

mm		in
0.10	МИН	0.004
0.56	МАКС	0.022

Если осевой люфт **не в** норме, проверьте поверхности крышки коренного подшипника и постели упорных подшипников в блоке цилиндров.



[Previous] [Next]

Завершающие операции

ТОС

ВНИМАНИЕ

В двигателе должно устанавливаться правильное значение давления масла в течение 15 с после запуска двигателя. Если давление масла не достигло в течение двигателя масла, не работает, или если масло не появился время в течение 15 с., немедленно заглушите двигатель для предотвращения его выхода из строя. Проверьте соответствие нормам уровня масла в поддоне.

[Previous]

- Установите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Установите пластину усиления блока цилиндров (при наличии).
- Проверьте двигатель для рабочей температуры и масла в отсутствии утечек.

001-024 Задний сальник коленчатого вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
- Сальник сухого типа для двигателей без механизма отбора мощности REPTO
- Закрытый сальник сухого типа для двигателей без механизма отбора мощности REPTO
- Сальник сухого типа для двигателей с механизмом отбора мощности REPTO

Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
- Закрытый сальник сухого типа для двигателей без механизма отбора мощности REPTO
- Сальник сухого типа для двигателей с механизмом отбора мощности REPTO

Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Отсоедините трансмиссию и снимите коробку передач с муфтой сцепления. См. инструкции производителя.

Снимите маховик (при наличии).

- Для двигателей L10 используйте Процедуру 7-32 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту двигателей L10 моделей COMMAND STC и CELECT™, Бюллетень 3810439.
- Для двигателей M11 используйте Процедуру 016-005 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии M11 (модели STC, CELECT™, CELECT™ Plus), Бюллетень 3666139.
- Для двигателей L10G используйте Процедуру 016-005 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту газовых двигателей L10, Бюллетень 3666207.

Next

Снятие

TOC

Сальник сухого типа для двигателей без механизма отбора мощности REPTO

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте только закрытый сальник при текущей замене сальника сухого типа для двигателей без механизма отбора мощности REPTO.

Снимите 12 крепежных болтов с заднего сальника коленчатого вала.

Сальник манжетного типа можно легко снять рукой или малой монтировкой.

Отправьте сальник на утилизацию.

Previous Next

Закрытый сальник сухого типа для двигателей без механизма отбора мощности REPTO

Для снятия закрытого сальника необходим комплект приспособлений для замены сальника коленчатого вала, номер по каталогу 3164302.

1. Установочная пластина
2. Направляющая сальника коленчатого вала
3. Направляющий винт
4. Шайба
5. Установочный винт
6. Саморез
7. Болт с головкой с внутренним шестигранником
8. Сверло
9. Винтовой переходник съемника
10. Винт съемника

Previous Next

Установите винтовой переходник съемника (9) на заднюю сторону установочной пластины.

Установите 3 болта с головками с внутренним шестигранником (7) через установочную пластину в переходник и затяните их от руки.

Поставьте установочную пластину на задний сальник коленчатого вала.

Previous Next

Нанесите на сверло смазку для удержания стружки.

Просверлите сквозное отверстие в корпусе сальника, используя установочную пластину как кондуктор.

Установите саморез и затяните его от руки.

Повторите процедуру сверления и установки саморезов.

Обязательно используйте не менее 3 саморезов, установленных на равном расстоянии друг от друга. На некоторых двигателях нужно установить больше саморезов.

Previous Next

Смажьте резьбу и кончик винта съемника универсальной смазкой Lubriplate™ , номера по каталогу 3163086 и 3163087, или подходящей консистентной смазкой.

Установите и вращайте винт съемника **по часовой стрелке** до снятия заднего сальника.

Отправьте задний сальник коленчатого вала на утилизацию.

Previous Next

Сальник сухого типа для двигателей с механизмом отбора мощности REPTO

Снимите болты крепления шестерни коленчатого вала.

Снимите 12 болтов крепления сальника к картеру маховика.

Монтировкой снимите сальник (2) и пылезащитное уплотнение (1), не разбирая их.

Снимите прокладку (3) и отправьте ее на утилизацию.

Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм работайте в защитных очках и защитной одежде.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые растворители токсичны и легко воспламеняются. Перед использованием ознакомьтесь с инструкцией производителя.

Очистите и проверьте места контакта сальника с коленчатым валом и картером маховика. Мягкозернистой наждачной бумагой удалите ржавчину и другие отложения с контактной поверхности коленчатого вала.

Безворсовой тканью вытрите масло с контактных поверхностей коленчатого вала и картера маховика.

Проверьте контактные поверхности коленчатого вала и картера маховика на отсутствие забоин, заусенцев или канавок.

При наличии забоин, заусенцев или канавок используйте Руководство по вариантам ремонта двигателей серий L10 и M11, Бюллетень 3810310.

Previous Next

Установка

TOC

Закрытый сальник сухого типа для двигателей без механизма отбора мощности REPTO

Установите направляющую для сальника (2) отверстиями с фасками наружу, от коленчатого вала.

Вставьте 2 направляющих винта (3) в противоположные отверстия и затяните их.

Затяните направляющие винты (3)

Момент затяжки: 7 n.m [62 in-lb]

Previous Next

Не разбирайте сальник на 2 части.

Убедитесь в том, что выступающая часть фланца заднего сальника коленчатого вала обращена наружу, в сторону от картера маховика, а серый резиновый валик обращен к картеру маховика (см. рис.).

Previous Next

Не давите на фланец сальника.

Прилагайте усилие к внутренней зоне сальника черного цвета, надевая его на направляющую.

Previous Next

Проверьте, снят ли винтовой переходник съемника до начала установки.

Смажьте резьбу и кончик установочного винта (5) универсальной смазкой Lubriplate™ , номера по каталогу 3163086 и 3163087, или подходящей консистентной смазкой.

Поставьте установочную пластину (1) на задний сальник коленчатого вала и направляющую.

Установите установочный винт (5) через шайбу (4) в установочную пластину (1). Вращайте установочный винт **по часовой стрелке**, пока установочная пластина (1) не прижмет сальник к картеру маховика. Затяните установочный винт.

Момент затяжки: 34 n.m [25 ft-lb]

Previous Next

Снимите установочный винт (5), шайбу (4) и установочную пластину (1).

Снимите 2 направляющих винта (3) и направляющую сальника коленчатого вала.

Previous Next

Поверните фланец сальника, совместите отверстия под болты и установите 12 болтов.

Затяните 3 болта, расположенных на равном расстоянии друг друга.

Момент затяжки: 6 n.m [50 in-lb]

Затяните все болты, начав с уже затянутых 3 болтов, в крестообразном порядке.

Момент затяжки: 34 n.m [25 ft-lb]

Previous Next

Сальник сухого типа для двигателей с механизмом отбора мощности REPTO

Не используйте никаких смазок при установке сальника. При установке сальника кромка сальника и шестерня коленчатого вала **должны быть** чистыми и сухими.

Используйте оправку, входящую в комплект поставки нового сальника, при установке сальника на шестерню коленчатого вала.

Установите и затяните болты со стопорными шайбами.

Затяните 3 болта по крестообразной схеме.

Момент затяжки: 6 n.m [50 in-lb]

Затяните все болты, начав с уже затянутых 3 болтов, в крестообразном порядке.

Момент затяжки: 34 n.m [25 ft-lb]

Previous Next

Нанесите тонкий слой масла или антифриза на поверхность отверстия пылезащитного уплотнения.

Установите пылезащитный сальник на шестерню коленчатого вала большим внешним диаметром к двигателю. Насадите пылезащитное уплотнение рукой на шестерню распределительного вала до полного контакта пылезащитного уплотнения с корпусом сальника.

Previous Next

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Установите маховик (при наличии).

- Для двигателей L10 используйте Процедуру 7-32 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту двигателей L10 моделей COMMAND STC и CELECT™, Бюллетень 3810439.
- Для двигателей M11 используйте Процедуру 016-005 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту двигателей серии M11 (модели STC, CELECT™, CELECT™ Plus), Бюллетень 3666139.
- Для двигателей L10G используйте Процедуру 016-005 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту газовых двигателей L10, Бюллетень 3666207.

Previous

Установите муфту сцепления, коробку передач и трансмиссию. См. инструкции производителя.

Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

001-026 Блок цилиндров

Оглавление

Общие сведения
Проверка возможности повторного использования

Общие сведения

TOC

Истирание обычно возникает на крышках коренных подшипников 2 и 6. Вместе с тем, оно возможно и на крышках 3, 4 и 5. Поэтому необходимо проверить крышки коренных подшипников 2 - 6, чтобы определить подшипник, зазор в котором нужно измерить с помощью комплекта Plastigage™.

Крышка коренного подшипника установлена на блоке цилиндров с прессовой посадкой по боковым сторонам (в поперечном направлении). Это обеспечивает правильное положение нижнего коренного вкладыша при сборке. При разборке можно обнаружить, что коренная крышка установлена со скользящей посадкой. Это не является отклонением от нормы, и крышку можно использовать повторно.

Некоторые двигатели уже прошли проверку на наличие признаков истирания на крышках коренных подшипников. Эти двигатели были доработаны путем установки пластины усиления блока цилиндров или с использованием ремонтного комплекта блока цилиндров. Затем их эксплуатация продолжилась. Крышки коренных подшипников на этих двигателях также **подлежат** проверке до замены коренных подшипников или капитального ремонта.

Для определения наличия пластины усиления осмотрите место соединения масляного поддона и блока цилиндров. Эта пластина толщиной около 6,35 мм (0,25 дюйма) видна между поддоном и блоком цилиндров. Для определения ее наличия снимать масляный поддон **не** нужно.

В состав ремонтного комплекта блока цилиндров входит блок цилиндров, предназначенный для затяжки болтов за предел упругости. Производство двигателей с такими блоками цилиндров началось 28 июня 2000 г. с двигателя с серийным номером 35011095. Эти изделия требуют увеличенного момента затяжки болтов крышек коренных подшипников по сравнению с ранее выпущенными двигателями.

Понять, установлен ли на двигателе ремонтный блок цилиндров, можно по его формуляру. Если формуляра **нет**, посмотрите на площадку для серийного номера сзади на блоке цилиндров со стороны распределительного вала. Если уже установлен ремонтный блок, требующий затяжки болтов за предел упругости, на этой площадке будут выбиты буквы TTY.

Внедрение коренных подшипников ремонтного размера оказалось экономичным методом увеличения срока службы блока цилиндров двигателя, на котором появились следы истирания, но коренные подшипники ещё **не** проверялись.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не уничтожьте признаки, определяющие состояние двигателя, работайте медленно, обращая внимание на все факторы.

Проверка возможности повторного использования

TOC

ВНИМАНИЕ

Обязательно соблюдайте порядок затяжки болтов крышек коренных подшипников двигателей M11 и ISM. Его нарушение приведет к повреждению двигателя.

ВНИМАНИЕ

Не снимайте 2 коренные крышки, расположенные симметрично, - они должны служить опорами коленчатого вала, исключая его падение.

ВНИМАНИЕ

Не наносите метки на обратную сторону вкладышей, чтобы не исказить результаты проверки зазора комплектом Plastigage™.

Обязательно определите тип блока цилиндров, чтобы выбрать **нужный** метод затяжки болтов коренных крышек.

Блок цилиндров, требующий затяжки болтов за предел упругости

Производство двигателей с такими блоками цилиндров началось 28 июня 2000 г. с двигателя с серийным номером 35011095.

Чтобы определить, не был ли установлен на двигатель такой блок цилиндров при ремонте, сделайте следующее:

Изучите формуляр двигателя.

Проверьте заднюю площадку для серийного номера двигателя. Если уже установлен ремонтный блок, требующий затяжки болтов за предел упругости, на этой площадке будут выбиты буквы TTY.

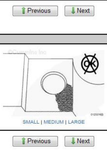


Next

Снимите крышки коренных подшипников 2 - 6 и расположите все детали так, как они были установлены на двигателе.

Используйте съемник, номер по каталогу ST-1178, для снятия крышек коренных подшипников. Он **должен быть** выставлен по центру крышки. Тяните вертикально вниз для снятия крышки.

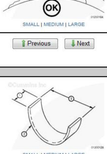
Проверьте признаки, определяющие состояние деталей: количество и состояние масла, заметные механические повреждения или посторонние частицы, внешний вид шеек, галтелей и пр.



Previous Next

Выньте нижний вкладыш коренного подшипника из крышки.

Пометьте вкладыш номером шейки, с которой он был снят, и буквой H (нижний).



Previous Next

Удалите масло со всех опорных поверхностей под крышку коренного подшипника на блоке цилиндров чистой салфеткой, не оставляющей волокон.

На поверхностях под крышки коренных подшипников **не** должно быть смазки и остатков масла, чтобы можно было проверить их состояние.



Previous Next

Проверьте состояние обеих контактных поверхностей крышки и отсутствие отклонений от нормы.

Проверьте крышку коренного подшипника и блок цилиндров со стороны выпускного коллектора на отсутствие признаков истирания.

Истирание проявляется как появление бугристой поверхности на крышке со стороны выпускного коллектора.



Previous Next

Проверьте состояние обеих контактных поверхностей под крышку на блоке цилиндров и отсутствие отклонений от нормы.

Истирание проявляется как появление бугристой поверхности на месте под крышку со стороны выпускного коллектора.

Диаметр отверстия под болт крышки в самой крышке больше, чем в блоке цилиндров. При наличии истирания частицы металла, появившиеся в результате износа блока цилиндров, скопятся на блоке вокруг отверстия под болт. Эту неровность можно почувствовать ногтем.



Previous Next

Пятно износа нижнего коренного вкладыша 7 обычно оказывается в положении на 6 часов на задней части поверхности вкладыша. Это вызвано воздействием веса маховика в сборе со сцеплением и не является отклонением от нормы.

Описанные здесь процедуры проверки относятся **только** к крышкам и нижним вкладышам коренных подшипников 2 - 6.



Previous Next

Прокладки, прижимающие коленчатый вал к верхним вкладышам, позволяют точно измерить зазор в нижних.

Их можно изготовить из куска обычной трубы из ПВХ40 диаметром 4 дюйма **со следующими размерами**:

- Ширина = 38,1 мм (1,5 дюйма)
- Толщина = 6,35 мм (0,25 дюйма) (примерная толщина обычной трубы из ПВХ40)
- Диаметр = 101,6 мм (4 дюйма)

Разрежьте трубу пополам. Прокладки **нужно** изготовить по указанным размерам так, чтобы их размер в окружном направлении был менее 180 градусов.

Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте красный щуп PR-1 Plastigage™ для зазора 0,05 - 0,152 мм (0,002 - 0,006 дюйма) при выполнении этой процедуры.

При измерении комплектом щупов Plastigage™ зазора в коренном подшипнике без снятия двигателя с шасси **обязательно** вставьте прокладки в коренные крышки с обеих сторон от проверяемой шейки. Прокладки, прижав коленчатый вал к верхним вкладышам, позволят точно измерить зазор в нижнем.



Previous Next

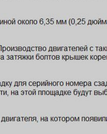
ПРИМЕЧАНИЕ: Для этой процедуры нужно изготовить 2 прокладки.

Снимите нижние вкладыши и установите прокладки в коренные крышки с обеих сторон проверяемого подшипника.

Например, для проверки крышки коренного подшипника 4 вставьте прокладки в коренные крышки 3 и 5. Для проверки крышки коренного подшипника 6 вставьте прокладки в коренные крышки 5 и 7.

Установите крышки.

Момент затяжки: 34 n.m [25 ft-lb]



Previous Next

Снимите крышку коренного подшипника, зазор в котором будет проверяться щупом Plastigage™.

Вытрите масло с вкладышей и шейки коленчатого вала.

Отрежьте или оторвите кусок щупа Plastigage® длиной, равной полной длине подшипника. (Отрывайте щуп вместе с упаковкой). Вскройте упаковку вдоль ножницами, ножом или руками.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не сдавливайте материал щупа. Это может сказаться на точности измерений.

Выньте щуп Plastigage™ из раскрытой упаковки за один конец. (Выкатите его наружу большим пальцем, если он прилип к бумаге). Иногда цвет щупа Plastigage® может передаться бумаге. Это не влияет на точность.

Вставьте щуп Plastigage™ на всю длину подшипника со смещением примерно на 6 мм (0,24 дюйма) от центра. См. рисунок.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использовать щупы Plastigage™ для проверки зазора можно только с исходными подшипниками. С новыми подшипниками результат будет неточным.



Previous Next

Порядок установки крышки коренного подшипника на двигателях M11. См. процедуру 001-006 в Разделе 1 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту двигателей M11 STC, CELECT™ и CELECT™, Биопетель 3666139, или в Заводской инструкции на двигатели серии M11, Биопетель 3666075.

Порядок установки крышки коренного подшипника на двигателях ISM/QSM11. См. Процедуру 001-006 в Разделе 1.



Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Не трогайте щуп Plastigage® до определения зазора, иначе результат будет неточным.

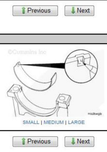
Снимите крышку коренного подшипника. Сравните ширину сжатого щупа Plastigage™ в самом широком месте со шкалой на упаковке (не учитывайте конусность). Номер в пределах деления шкалы соответствует величине зазора в подшипнике в миллиметрах или дюймах в зависимости от используемой шкалы.

Конический участок **не** учитывается при измерении зазора. Зазор определяется по самому широкому месту щупа Plastigage™.

Чтобы обеспечить пленку необходимой толщины между коренными подшипниками и коленчатым валом, зазор в подшипнике **должен** находиться в указанных ниже пределах.

Зазор коренного подшипника

mm		in
0.05	МИН	0.002
0.13	МАКС	0.005



Previous

Перед заменой вкладышей коренных подшипников на двигателях ISM/SM/QSM11 см. следующую процедуру. См. Процедуру 001-999 в Разделе F.

Единственный точный способ измерения такими щупами зазора в коренном подшипнике 7 - вставить прокладку в крышку коренного подшипника 6 и подпереть домкратом маховик в сборе со сцеплением (в картер маховика есть технологическое отверстие). Именно поэтому **не** рекомендуется проверять зазор в коренном подшипнике 7 щупом Plastigage™ без снятия двигателя с шасси.

001-054 Поршень и шатун в сборе

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Разборка
Составной поршень
Очистка и проверка возможности повторного использования
Составной поршень
Сборка
Составной поршень
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие детали двигателя могут вызвать серьезные ожоги.
Перед началом работ с двигателем дайте ему остыть до температуры окружающей среды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все работы с системой питания топливом должны выполняться при выключенном двигателе.

Снимите масло из системы смазки. См. Процедуру 001-008 и Процедуру без диагностики.
Снимите головку блока цилиндров. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Снимите форсунку. См. Процедуру 001-028 и Процедуру без диагностики, 3666738, для двигателей 1103, Excitronic, 3666257.

Снимите защитную крышку. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Снимите шатунную крышку. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Используя ручку, выдавите поршень из цилиндра.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все работы с системой питания топливом должны выполняться при выключенном двигателе.

Снимите масло из системы смазки. См. Процедуру 001-008 и Процедуру без диагностики.
Снимите головку блока цилиндров. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Снимите форсунку. См. Процедуру 001-028 и Процедуру без диагностики, 3666738, для двигателей 1103, Excitronic, 3666257.

Снимите защитную крышку. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Снимите шатунную крышку. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Используя ручку, выдавите поршень из цилиндра.

Снятие



ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения шатно-цилиндрической группы, частицы нагара должны удаляться с верхней части цилиндра. Частицы нагара могут повредить поршневые кольца, если они будут проходить вниз по цилиндру.

Используя абразивную ткань, удалите нагар с верхней части цилиндра.

Снимите кольцо шатунного болта.

Снимите шатунный болт.

Снимите масляный разбрызгиватель.

Снимите кольцо поршневого пальца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не повторно используйте поршневой палец. Замена поршневого пальца должна производиться только в сборе с поршнем. Использование поршневого пальца, не являющегося частью комплекта, может привести к выходу двигателя из строя.

Выдавите поршневой палец из поршня.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все работы с системой питания топливом должны выполняться при выключенном двигателе.

Снимите масло из системы смазки. См. Процедуру 001-008 и Процедуру без диагностики.
Снимите головку блока цилиндров. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Снимите форсунку. См. Процедуру 001-028 и Процедуру без диагностики, 3666738, для двигателей 1103, Excitronic, 3666257.

Снимите защитную крышку. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Снимите шатунную крышку. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Используя ручку, выдавите поршень из цилиндра.

Установите в шатун два направляющих штифта, номер по каталогу 3376536.

Снимите шатун.

Снимите кольцо поршневого пальца.

Снимите масляный разбрызгиватель.

Снимите поршень с шатуна.

Снимите с поршня два уплотнительных кольца.

Снимите маслосъемное кольцо.

Снимите с поршня два компрессионных кольца.

Очистите канавки поршня.

Очистите поршень.

Установите поршень в цилиндр.

Установите шатун.

Установите шатунный болт.

Установите кольцо шатунного болта.

Установите масляный разбрызгиватель.

Установите кольцо поршневого пальца.

Установите форсунку. См. Процедуру 001-028 и Процедуру без диагностики, 3666738, для двигателей 1103, Excitronic, 3666257.

Установите головку блока цилиндров. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.

Установите масло в систему смазки. См. Процедуру 001-008 и Процедуру без диагностики.

Разборка

Составной поршень



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все работы с системой питания топливом должны выполняться при выключенном двигателе.

Снимите масло из системы смазки. См. Процедуру 001-008 и Процедуру без диагностики.
Снимите головку блока цилиндров. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Снимите форсунку. См. Процедуру 001-028 и Процедуру без диагностики, 3666738, для двигателей 1103, Excitronic, 3666257.

Снимите защитную крышку. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Снимите шатунную крышку. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Используя ручку, выдавите поршень из цилиндра.

Снимите с поршня два уплотнительных кольца.

Снимите маслосъемное кольцо.

Снимите с поршня два компрессионных кольца.

Очистите канавки поршня.

Очистите поршень.

Установите поршень в цилиндр.

Установите шатун.

Установите шатунный болт.

Установите кольцо шатунного болта.

Установите масляный разбрызгиватель.

Установите кольцо поршневого пальца.

Установите форсунку. См. Процедуру 001-028 и Процедуру без диагностики, 3666738, для двигателей 1103, Excitronic, 3666257.

Установите головку блока цилиндров. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.

Установите масло в систему смазки. См. Процедуру 001-008 и Процедуру без диагностики.

Снимите с поршня маслосъемное кольцо.

Снимите с поршня два компрессионных кольца.

Очистите канавки поршня.

Очистите поршень.

Установите поршень в цилиндр.

Установите шатун.

Установите шатунный болт.

Установите кольцо шатунного болта.

Установите масляный разбрызгиватель.

Установите кольцо поршневого пальца.

Установите форсунку. См. Процедуру 001-028 и Процедуру без диагностики, 3666738, для двигателей 1103, Excitronic, 3666257.

Установите головку блока цилиндров. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.

Установите масло в систему смазки. См. Процедуру 001-008 и Процедуру без диагностики.

Очистка и проверка возможности повторного использования

Составной поршень



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все работы с системой питания топливом должны выполняться при выключенном двигателе.

Снимите масло из системы смазки. См. Процедуру 001-008 и Процедуру без диагностики.
Снимите головку блока цилиндров. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Снимите форсунку. См. Процедуру 001-028 и Процедуру без диагностики, 3666738, для двигателей 1103, Excitronic, 3666257.

Снимите защитную крышку. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Снимите шатунную крышку. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.
Используя ручку, выдавите поршень из цилиндра.

Снимите с поршня два уплотнительных кольца.

Снимите маслосъемное кольцо.

Снимите с поршня два компрессионных кольца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для очистки поршня не используйте щетки из металла. Металлические щетки могут повредить поршень.

Очистите канавки поршня.

Очистите поршень.

ВНИМАНИЕ

Не используйте металлическую щетку. Она повредит основные рабочие поверхности. Не используйте растворители для очистки. Растворители могут повредить уплотнительные кольца. Не используйте для очистки поршня пескоструйную обработку. Пескоструйная обработка может повредить поршень. Используйте специальные инструменты для очистки канавок поршня. Для очистки канавок поршня используйте специальный инструмент для очистки канавок, 3823810. Для очистки канавок поршня используйте специальный инструмент для очистки канавок, 3823810. Для очистки канавок поршня используйте специальный инструмент для очистки канавок, 3823810. Это может привести к повреждению стенок поршневой канавки.

Для очистки канавок поршня используйте специальный инструмент для очистки канавок, 3823810.

Очистите поршень.

Установите поршень в цилиндр.

Установите шатун.

Установите шатунный болт.

Установите кольцо шатунного болта.

Установите масляный разбрызгиватель.

Установите кольцо поршневого пальца.

Установите форсунку. См. Процедуру 001-028 и Процедуру без диагностики, 3666738, для двигателей 1103, Excitronic, 3666257.

Установите головку блока цилиндров. См. Процедуру 001-014 и Процедуру без диагностики.

Установите масло в систему смазки. См. Процедуру 001-008 и Процедуру без диагностики.

Сборка

Составной поршень



ВНИМАНИЕ

Неправильная установка поршневых колец может привести к повреждению поршня, а также может привести к повышенному расходу масла и выходу двигателя из строя.

Установите новое маслосъемное кольцо в канавку поршня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для поршней новых типов имеется только по одному маслосъемному кольцу (OEM 1882 г. и более поздних годов выпуска).

- Поршень с тонким гребешком маслосъемного кольца: установите маслосъемное кольцо.
- Поршень с толстым гребешком маслосъемного кольца: установите маслосъемное кольцо.
- Поршень с двумя маслосъемными кольцами: удалите верхнее маслосъемное кольцо.
- Поршневой палец.

Установите новое маслосъемное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для установки поршневых колец используйте специальный инструмент.

Установите в канавки поршня новые компрессионные кольца.

ВНИМАНИЕ

Неправильная установка поршневых колец может привести к повреждению поршня, а также может привести к повышенному расходу масла и выходу двигателя из строя.

Установите новое компрессионное кольцо в канавку поршня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для установки поршневых колец используйте специальный инструмент.

Установите новое компрессионное кольцо в канавку поршня.

ВНИМАНИЕ

Неправильная установка поршневых колец может привести к повреждению поршня, а также может привести к повышенному расходу масла и выходу двигателя из строя.

Установите новое маслосъемное кольцо в канавку поршня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для установки поршневых колец используйте специальный инструмент.

Установите новое маслосъем

001-089 Пластина усиления блока цилиндров

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Механическая обработка
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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 онкологические заболеваний и заболеваний органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранными законодательством.

- Слейте моторное масло. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Снимите трубку для перекачки или забора масла. См. Процедуру 007-040.



Next

Снятие

TOC

Снимите и отправьте на утилизацию 18 болтов с головками с внутренним шестигранником.

Снимите пластину усиления блока цилиндров.

Для снятия болтов используйте шестигранный ключ 45 Torx™.



Previous | Next

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 пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.



Previous | Next

Удалите остатки прокладки и масло с контактной поверхности блока цилиндра.

Тщательно очистите резьбовые отверстия под болты в блоке цилиндров.

Полностью удалите остатки прокладки и герметика с пластины усиления блока цилиндров.

Полностью удалите масло с обеих поверхностей пластины растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте пластину на отсутствие трещин или иных повреждений.

Обратите внимание на следующее:

- Механическая обработка в отдельных местах обеспечивает необходимый зазор относительно крышек коренных подшипников и болтов.
- Ориентация трубки забора масла.



Previous | Next

Механическая обработка

TOC

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.

ПРИМЕЧАНИЕ: Механическая обработка требуется только для доработки литого алюминиевого масляного поддона.

Доработка литого алюминиевого масляного поддона двигателей без системы очистки отработавших газов

Такая доработка **должна** быть выполнена до установки пластины усиления блока цилиндров.



Previous | Next

Выставите пластину усиления блока цилиндров на фланце масляного поддона.



Previous | Next

Совместите отверстия под болты в пластине и фланце поддона.



Previous | Next

Наметьте пазы под 18 болтов с головкой с внутренним шестигранником на фланце масляного поддона.



Previous | Next

Круглым напильником вырежьте пазы в фланце поддона так, чтобы в них вошли головки болтов с внутренним шестигранником, выступающие на 2 мм.



Previous | Next

После выполнения всех 18 пазов тщательно очистите поддон, удалив всю алюминиевую стружку.



Previous | Next

Совместите поддон с пластиной усиления и проверьте правильность совпадения отверстий.



Previous | Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Излишки герметика с пластины могут попасть в масляный поддон, забив сетчатый фильтр трубки забора масла, что приведет к повреждению двигателя.

Установите 4 направляющих штифта длиной 10 см (4 дюйма) (1 и 2) в отверстия под болты крепления поддона в блоке цилиндров, расположив их равномерно.

Эти штифты помогут при установке пластины усиления и масляного поддона.



Previous | Next

Нанесите слой герметика шириной 2 мм (0,0625 дюйма) на поверхность контакта блока цилиндров с пластиной усиления вдоль отверстий под болты крепления поддона.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обрабатываемые места в пластине усиления обеспечивают необходимый зазор относительно крышек коренных подшипников и болтов. Эта сторона устанавливается на блок цилиндров.



Previous | Next

Введите пластину усиления на свое место под двигателем.

Используйте направляющие штифты для выставления пластины на место и ввинтите новые болты с головками с внутренним шестигранником.

Направляющие штифты можно снять или оставить для использования при установке поддона.



Previous | Next

Затяните болты с головками с внутренним шестигранником в указанной последовательности.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft.lb]



Previous | Next

Завершающие операции

TOC

ВНИМАНИЕ

Убедитесь в том, что установлена трубка перекачки масла, рассчитанная на использование пластины усиления блока цилиндров. Ошибка в выборе трубки приведет к выходу двигателя из строя.



- Установите необходимые трубки перекачки масла вместо снятых.
- Установите трубки перекачки масла. См. Процедуру 007-040 в Разделе 7.
- Установите поддон картера двигателя. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Залейте масло в двигатель. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Previous

003-019 Элемент фильтра сапуна картера

Оглавление

Снятие
Установка

Снятие

TOC

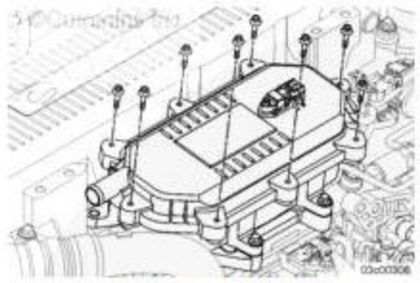
Отверните восемь болтов крепления крышки.

Снимите крышку элемента фильтра.

Снимите элемент фильтра сапуна картера и отправьте на утилизацию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Утилизируйте фильтрующий элемент сапуна картера в соответствии с местными природоохранными нормами.

Удалите грязь и масло с внутренней стороны крышки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Установка

TOC

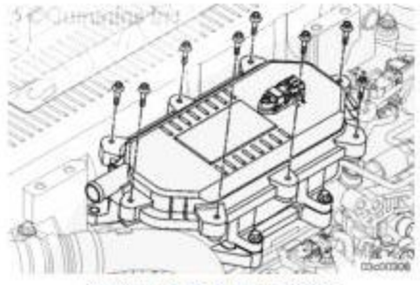
Установите новый элемент фильтра сапуна картера в корпус сапуна.

Убедитесь, что элемент правильно установлен в картере, так что его уплотнение **не** будет порвано, загнуто или деформировано при установке крышки элемента.

Установите крышку.

Затяните восемь болтов.

Момент затяжки: 5.1 n.m [45 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-018 Переходник головки масляного фильтра

Оглавление

Общие сведения
- Вынесенный фильтр

Подготовительные операции
- Вынесенный фильтр

Снятие
- Вынесенный фильтр

Очистка и проверка возможности повторного использования
- Вынесенный фильтр

Установка
- Вынесенный фильтр

Завершающие операции
- Вынесенный фильтр

Общие сведения

TOC

Вынесенный фильтр

Вынесенные фильтры используются при неудобном доступе к головке фильтра. Переходник головки фильтра ставится вместо фильтра для установки на него магистралей подачи и отвода масла между двигателем и вынесенным фильтром.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Подготовительные операции

TOC

Вынесенный фильтр

- Удалите грязь вокруг переходника головки масляного фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снятие

TOC

Вынесенный фильтр

Снимите маслопроводы с переходника головки масляного фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите фитинги с переходника головки масляного фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите гайку, крышку переходника и сам переходник с головки масляного фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Вынесенный фильтр

Очистите поверхность под прокладку на головке фильтра.

Уплотнительное кольцо может прилипнуть к головке фильтра. Убедитесь в том, что оно снято.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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 детали переходника головки масляного фильтра растворителем.

Просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте детали переходника головки фильтра на отсутствие повреждений.

Замените все поврежденные детали.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Вынесенный фильтр

Смажьте уплотнительные кольца универсальной смазкой Lubriplate®.

Установите уплотнительные кольца на переходник головки фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Наверните переходник на головку фильтра до достижения плотной посадки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Нанесите тонкий слой чистого моторного масла на плоское уплотнительное кольцо до установки.

Установите плоское уплотнительное кольцо в канавку на крышке переходника.

Установите крышку на переходник и наверните гайку на переходник.

Выставите крышку так, чтобы можно было установить маслопроводы, и затяните гайку.

Момент затяжки: 203 n.m [150 ft.lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Остановите масляные фитинги в крышку и затяните их.

Затяните фитинги.

угловой фитинг	163 n.m	[120 ft.lb]
Прямой фитинг	176 n.m	[130 ft.lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите магистралей подачи и отвода масла.

Шланг большего размера (выход)	125 n.m	[92 ft.lb]
Шланг меньшего размера (вход)	100 n.m	[74 ft.lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

Вынесенный фильтр

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель для предотвращения выхода его из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.

- Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 3 минуты и проверьте отсутствие утечек у переходника головки фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-025 Поддон картера двигателя

Оглавление

Снятие
- Поддон с передним отстойником
- Поддон с задним отстойником

Очистка и проверка возможности повторного использования

Установка
- Поддон с передним отстойником
- Поддон с задним отстойником

Снятие

TOC

Поддон с передним отстойником

На двигателях с поддонами такого типа трубка забора масла устанавливается на блоке цилиндров. Это требует наличие расстояния около 610 мм (24 дюйма) между рамой или мостом автомобиля и опорным фланцем поддона для снятия поддона.

Если конструкция комплектного оборудования **не** позволяет так опустить поддон, трубку забора масла **нужно** снять с блока цилиндров до снятия поддона с шасси.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снимите передние болты крепления поддона картера. Опустите поддон так, чтобы можно было вставить одну руку внутрь и снять болт крепления трубки забора масла.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите трубку забора масла с блока цилиндров, чтобы она упала в поддон.

Снимите поддон с шасси.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Поддон с задним отстойником

Снимите болты и поддон.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Удалите все остатки прокладки с контактных поверхностей блока цилиндра и поддона картера.

Очистите поддон паром и просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте поддон картера, заборную трубку и хомуты трубки на отсутствие трещин или повреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ: При наличии трещин замените поврежденную деталь. Не пытайтесь отремонтировать поддон картера сваркой.

Установите трубку перекачки масла. См. Процедуру 007-040 в Разделе 7.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте резьбовые отверстия на отсутствие повреждений. Отремонтировать резьбу можно следующими метчиками:

Резьбовые отверстия в масляном поддоне	
Место расположения отверстия	Размер резьбы
Датчик температуры	NPTF, 1/2 дюйма
Нагреватель отстойника	NPTF, 1 дюйм
Слив масла	1-18 NS-3B

ПРИМЕЧАНИЕ: Если резьбу нельзя восстановить этими метчиками, поддон подлежит замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Поддон с передним отстойником

На двигателях такого типа, если конструкция комплектного оборудования **не** обеспечивает зазор около 610 мм (24 дюйма) между рамой и мостом автомобиля и поверхностью под поддон на картере двигателя при установке, заборная труба устанавливается в сборе с поддоном. Именно такой зазор нужен, чтобы ввести поддон над рамой или мостом и под заборной трубкой, установленной на блоке цилиндров, если эти детали устанавливаются порознь. Выполните все операции, описанные ниже.

При наличии зазора около 610 мм (24 дюйма) установите сначала заборную трубку, потом поддон.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При использовании прокладки с герметиком, установите прокладку на фланец крепления поддона словами OIL PAN SIDE (1) к поддону.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Нанесите слой герметика, номер по каталогу 3823494, шириной 2 мм (1/16 дюйма) на поверхности крепления поддона картера в местах соединения блока цилиндров с крышкой распределительных шестерен (1) и с картером маховика (2).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите новое уплотнительное кольцо на трубку забора масла. Чистым моторным маслом 15W-40 смажьте уплотнительное кольцо.

Установите новую прокладку на опорный фланец поддона.

Прикрепите заборную трубку к фланцу поддона проволокой. Это удержит их вместе до установки трубки на блок цилиндров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Введите поддон с трубкой на свое место под двигателем.

Совместите заборную трубку с отверстием под нее в блоке цилиндров. Введя руку внутрь, вставьте болт в отверстие под него для фиксации заборной трубки.

Вверните болт на несколько оборотов, снимите проволоку, которой трубка привязана к поддону, и опустите поддон, чтобы улучшить доступ и завершить установку трубки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Не притягивайте трубку болтом при установке. Это приведет к нарушению ее центровки, что может вызвать повреждение двигателя.

Вставив руку внутрь, осадите ей трубку до конца на свое место в отверстии в блока цилиндров.

Окончательно затяните болт крепления заборной трубки.

Момент затяжки: 61 n.m [45 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите поддон картера двигателя. Затяните болты в указанной последовательности.

Момент затяжки: 54 n.m [40 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Поддон с задним отстойником

Нанесите слой герметика, номер по каталогу 3823494, шириной 2 мм (1/16 дюйма) на поверхности крепления поддона картера в местах соединения блока цилиндров с крышкой распределительных шестерен (1) и с картером маховика (2).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите новые уплотнительные кольцо на трубку перекачки масла.

Чистым маслом 15W-40 смажьте уплотнительные кольца.

Установите трубку перекачки масла в поддон картера двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При использовании прокладки с герметиком, установите прокладку на фланец крепления поддона словами OIL PAN SIDE (1) к поддону.



SMALL | MEDIUM | LARGE

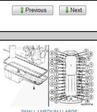
Previous Next

Обязательно совместите трубку перекачки масла с отверстием под нее в блоке цилиндров при установке поддона.

Установите новую прокладку и поддон картера.

Установите болты и затяните их в указанной последовательности.

Момент затяжки: 54 n.m [40 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-040 Трубка перекачки масла

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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.

- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите передние болты крепления поддона картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

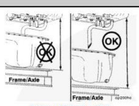
Снятие

TOC

На большинстве двигателях с поддонами с передним отсойником трубка забора масла устанавливается на блоке цилиндров. Это требует наличие расстояния около 610 мм (24 дюйма) между рамой или мостом автомобиля и опорным фланцем поддона для снятия поддона.

При **отсутствии** такого зазора опустите поддон как можно ниже, вставьте руку внутрь и выверните болт крепления заборной трубки из блока цилиндров.

Оставьте заборную трубку в поддоне при его снятии с шасси.



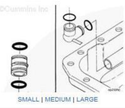
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

На двигателях с масляным поддоном с задним отстойником снимите трубку перекачки масла.

Снимите уплотнительные кольца с трубки перекачки масла или заборной трубки и отправьте их на утилизацию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прямая трубка перекачки используется на некоторых двигателях с алюминиевыми поддонами с передним отстойником.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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 трубку перекачки масла и упорное пружинное кольцо. Просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте трубку перекачки масла на отсутствие трещин или повреждений.

Проверьте канавки под уплотнительные кольца на отсутствие вмятин или повреждений.

При Наличии трещин, вмятин или других повреждений трубка перекачки масла **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Установите новые уплотнительные кольца на трубку перекачки масла или заборную трубку.

Смажьте чистым маслом 15W-40 уплотнительные кольца.

На двигателя с поддоном с задним отстойником установите трубку перекачки масла в поддон.

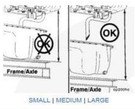


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

На двигателях с поддоном с передним отсойником, если конструкция комплектного оборудования **не** обеспечивает зазор около 610 мм (24 дюйма) между рамой и мостом автомобиля и поверхностью под поддон на картере двигателя при установке, заборная трубка устанавливается в сборе с поддоном. Именно такой зазор нужен, чтобы ввести поддон над рамой или мостом и под заборной трубкой, если эти детали устанавливаются порознь. Выполните все операции, описанные ниже.

При наличии зазора около 610 мм (24 дюйма) установите сначала заборную трубку, потом поддон.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите новое уплотнительное кольцо на трубку забора масла. Чистым моторным маслом 15W-40 смажьте уплотнительное кольцо.

Установите новую прокладку на опорный фланец поддона.

Прикрепите заборную трубку к фланцу поддона проволокой. Это удержит их вместе до установки трубки на блок цилиндров.



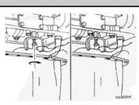
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Введите поддон с трубкой на свое место под двигателем.

Совместите заборную трубку с отверстием под нее в блоке цилиндров. Введя руку внутрь, вставьте болт в отверстие под него для фиксации заборной трубки.

Ввернув болт на несколько оборотов, снимите проволоку, которой трубка привязана к поддону, и опустите поддон, чтобы улучшить доступ и завершить установку трубки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

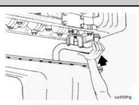
ВНИМАНИЕ

Не притягивайте трубку болтом при установке. Это приведет к нарушению ее центровки, что может вызвать повреждение двигателя.

Вставив руку внутрь, осадите ей трубку до конца на свое место в отверстии в блока цилиндров.

Окончательно затяните болт.

Момент затяжки: 61 n.m [45 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель для предотвращения выхода его из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.

- Установите поддон картера двигателя. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Залейте в двигатель чистое масло 15W-40. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 3 минуты и проверьте отсутствие утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

009-016 Привод гидравлического насоса

Оглавление

Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

Снятие

TOC

Снимите 2 крепежных болта и гидронасос (при наличии) или крышку.



Снимите 3 болта крепления привода насоса.

Установите ударный полузи и устройство для проворачивания коленчатого вала, номер по каталогу 3824270, на переходник привода гидронасоса. Используйте 2 болта M10 x 1,5 x 30, номер по каталогу 3335003, для приводов SAE A, или 2 болта M12 x 1.75 x 40номер по каталогу 3018671, для приводов SAE B.



ВНИМАНИЕ

Не дайте шестерне привода гидронасоса высоскользнуть из переходника или картера распределительных шестерен при снятии. Это приведёт к повреждению шестерни.

Снимите переходник привода гидронасоса, уплотнительное кольцо и шестерню привода гидронасоса.



Съемником для подшипников, номер по каталогу 3823774, выньте игольчатый подшипник из крышки распределительных шестерен.



Снимите игольчатый подшипник с переходника гидронасоса.



Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Удалите остатки прокладки с переходника гидронасоса и самого насоса (при наличии) или с поверхности 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.

Очистите переходник гидронасоса, крышку, шестерню и игольчатые подшипники растворителем. 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.

Очистите отверстие под игольчатый подшипник в картере распределительных шестерен растворителем и вытрите сухой тканью.



Проверьте отсутствие повреждений на деталях.



Измерьте диаметр отверстия под игольчатый подшипник в картере распределительных шестерен.

Диаметр отверстия под игольчатый подшипник в картере распределительных шестерен

mm		in
41.967	МИН	1.6522
41.992	МАКС	1.6532



Измерьте диаметр отверстия под игольчатый подшипник в приводе гидронасоса.

Диаметр отверстия под подшипник в приводе гидронасоса

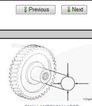
mm		in
41.967	МИН	1.6522
41.992	МАКС	1.6532



Измерьте диаметр вала привода гидронасоса.

Диаметр вала привода гидронасоса

mm		in
34.984	МИН	1.3773
35.000	МАКС	1.3780

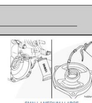


Установка

TOC

Чистым маслом 15W-40 смажьте игольчатые подшипники снаружи.

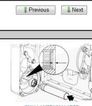
Чистым маслом 15W-40 смажьте отверстия под игольчатые подшипники в картере распределительных шестерен и переходнике привода гидронасоса.



Используйте оправку для подшипников, номер по каталогу 3823776, входящую в состав съемника для подшипников, номер по каталогу 3823774, для установки игольчатых подшипников в картер распределительных шестерен.

Аккуратно постукивайте по подшипнику, пока он не упрется в буртик в корпусе.

Подшипник **должен** быть установлен на 0,25 - 0,75 мм (0,010 - 0,030 дюйма) ниже внешней кромки отверстия в картере распределительных шестерен.



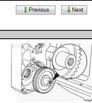
Установите игольчатый подшипник в переходник привода гидронасоса изнутри (со стороны шестерни привода гидронасоса).

Обязательно выставите подшипник по центру между передней и задней поверхностями.



Смазкой Lubriplate™ 105 или ее аналогом смажьте игольчатый подшипник в картере распределительных шестерен и внешнюю поверхность вала привода гидронасоса.

Установите вал в сборе с шестерней внутренними шлицами вала в сторону от картера распределительных шестерен к задней части двигателя.



Установите новое уплотнительное кольцо на переходник привода гидронасоса. Смажьте уплотнительное кольцо чистым маслом 15W-40.

Смажьте игольчатый подшипник переходника привода гидронасоса и отверстие под него составом Lubriplate™ 105 или его аналогом.



Установите переходник привода гидронасоса на вал в сборе с шестерней.

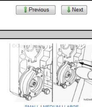
Нажимните 3 крепежных болта для совмещения переходника привода гидронасоса с картером распределительных шестерен.

Киянкой с резиновой головкой обстучите переходник, чтобы он встал на место.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не повредите уплотнительное кольцо при установке.

Затяните крепежные болты.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft.lb]

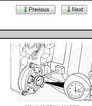


Измерьте осевой люфт приводного вала.

Используйте цифрпалтный индикатор, номер по каталогу 3376050, с удлинителем, номер по каталогу ST-537-4, и магнитным основанием, номер по каталогу 3377399.

Осевой люфт вала привода гидронасоса

mm		in
0.076	МИН	0.003
0.635	МАКС	0.025



Поставив новую прокладку, установите гидронасос (при наличии) или крышку.

Установите и затяните 2 крепежных болта.

Момент затяжки:
Болт M10 класса 8.8 или 9.8 36 n.m [27 ft.lb]
Момент затяжки:
Болт M10 класса 10.9 51 n.m [38 ft.lb]
Момент затяжки:
Болт M12 класса 8.8 или 9.8 62 n.m [46 ft.lb]
Момент затяжки:
Болт M12 класса 10.9 88 n.m [65 ft.lb]



011-009 Сопротивление выпускной системы

Оглавление

Начальная проверка
Подготовительные операции
Измерение
Завершающие операции

Начальная проверка

TOC

Для двигателей с системой управления CM871 и CM876 снимите датчик температуры отработавших газов со входного патрубка системы очистки отработавших газов и отсоедините его от жгута проводов. Установите переходник под манометр, номер по каталогу 4918576. Подсоедините манометр, номер по каталогу ST-1273, к переходнику под манометр.

Защитите шланг от нагрева. Воспользуйтесь отрезком трубы длиной не менее 305 мм (12 дюймов) от места подсоединения выпускного трубопровода.

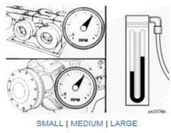
ПРИМЕЧАНИЕ: Отсоединение датчика температуры на входе системы очистки отработавших газов вызовет регистрацию кода неисправности 1666. Не выполняйте его диагностику при измерении сопротивления выпускной системы.



Next

Дайте двигателю поработать при номинальной частоте вращения и нагрузке. Запишите показания манометра.

Сопротивление выпускной системы				
		мм рт. ст.	дюймы рт. ст.	дюймы H_2O
Без системы очистки отработавших газов	Не более	75.0	3.0	40.8
С системой очистки отработавших газов	Не более	305.0	12.0	163.3

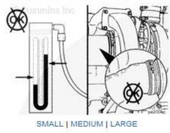


Previous Next

Если давление в выпускной магистрали выше нормы, проверьте ее на отсутствие повреждений. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.

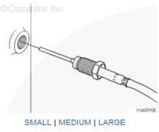
При наличии системы очистки отработавших газов проверьте, не забился ли фильтр твердых частиц и (или) каталитический нейтрализатор.

Продолжительная работа двигателя при высоком сопротивлении выпускной системы может привести к повреждению сальников турбонагнетателя. Для проверки турбонагнетателя на отсутствие последующих повреждений используйте следующую процедуру. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.



Previous Next

Отсоедините приборы и установите датчик температуры на входе каталитического нейтрализатора. Запустите двигатель и убедитесь в том, что все коды неисправностей пассивны.



Previous Next

Подготовительные операции

TOC

- Перед выполнением проверки сопротивления выпускной системы, при возможности, выполните стационарную регенерацию, чтобы убедиться в чистоте системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 014-013 в Разделе 14.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые коды неисправностей могут не позволить запустить / выполнить стационарную регенерацию. В этом случае перейдите к следующему шагу.



Previous Next

Измерение

TOC

Снимите датчик температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов. См. Процедуру 019-449 в Разделе 19.

Используйте переходник для датчика давления, номер по каталогу 4918576.

Подсоедините к переходнику манометр или датчик давления, номер по каталогу ST-1273.

Защитите шланг от нагрева. Воспользуйтесь отрезком трубы длиной не менее 305 мм (12 дюймов) от места подсоединения выпускного трубопровода.

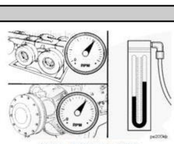
ПРИМЕЧАНИЕ: Отсоединение датчика температуры на входе системы очистки отработавших газов вызовет регистрацию кода неисправности 3314. Не выполняйте его диагностику при измерении сопротивления выпускной системы.



Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы обеспечить точность проверки сопротивления выпускной системы, перед ее проведением обязательно выполните стационарную регенерацию.

Включив двигатель, переведите его в режим номинальной частоты вращения и нагрузки и измерьте сопротивление выпускной магистрали. См. Процедуру 018-020 в Разделе V.



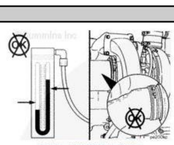
Previous Next

Если сопротивление выпускной магистрали выше нормы, проверьте ее на отсутствие повреждений. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

Если сопротивление выпускной системы выше нормы, проверьте следующее:

1. Проверьте, не засорен ли фильтр твердых частиц.
2. Проверьте, не засорен ли каталитический нейтрализатор.
3. Проверьте отсутствие повреждений или засорения трубки разложения селективного каталитического нейтрализатора и самого каталитического нейтрализатора.

Продолжительная работа двигателя при высоком сопротивлении выпускной системы может привести к повреждению сальников турбонагнетателя. Для проверки турбонагнетателя на отсутствие последующих повреждений используйте следующую процедуру. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Отсоедините приборы и установите датчик температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов. См. Процедуру 019-449 в Разделе 19.
- Запустите двигатель и убедитесь в том, что все коды неисправностей пассивны.



Previous

011-041 Фильтр твердых частиц системы очистки отработавших газов

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Проверка при обслуживании
Установка
Регулировка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При регенерации фильтра температура отработавших газов может достигать 600°C (1500°F), а температура на поверхности узлов и деталей выхлопной системы может превышать 700°C (1300° F). Это достаточно, чтобы воспламенить или расплавить многие материалы и вызвать ожоги. Узлы и детали выхлопной системы могут остывать полчаса после остановки транспортного средства. Во избежание пожара, порчи имущества, ожогов и иных серьезных травм дайте выхлопной системе остыть до ее обслуживания или ремонта, не допускайте наличия горючих веществ там, где возможен их контакт с отработавшими газами или деталями выхлопной системы.

ВНИМАНИЕ

Каталитический нейтрализатор, который используется в системе очистки отработавших газов, изготовлен из хрупкого материала. Не ударяйте по узлам системы очистки отработавших газов, так как это может привести к повреждению каталитического нейтрализатора.

Из-за наличия разных вариантов исполнения системы очистки отработавших газов в этой процедуре приводятся только общие сведения. **Не** все приведенные здесь рисунки будут точно соответствовать конкретному двигателю.

Система очистки отработавших газов состоит из четырех секций. Имя является:

1. Впуск
2. Каталитический нейтрализатор
3. Фильтр твердых частиц
4. Выпускная секция.

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых моделях двигателей каталитический окислитель дизельного топлива расположатся во входной секции системы очистки отработавших газов.



Next

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.
- При необходимости отсоединить трубки датчика перепада давления на фильтре твердых частиц:
  - Для двигателей ISX используйте следующую процедуру в Руководстве по ремонту двигателей Signature™, ISX и QSX15, Бюллетень 3666239: См. Процедуру 011-027 в Разделе 11.
  - Для двигателей ISM используйте следующую процедуру в Руководстве по ремонту двигателей ISM, ISMe и QSM11, Бюллетень 3666322: См. Процедуру 011-027 в Разделе 11.
- Отсоедините трубки датчика перепада давления на фильтре твердых частиц (при необходимости): См. Процедуру 014.049 в Разделе 11.
- Отсоедините кабель(-ы) датчика температуры выпускной системе от жгута проводов.
  - Используйте следующую процедуру в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560: См. Процедуру 019-376 в Разделе 19.



Previous
Next

Снятие

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ВНИМАНИЕ

Каталитический нейтрализатор, который используется в системе очистки отработавших газов, изготовлен из хрупкого материала. Не ударяйте по узлам системы очистки отработавших газов, так как это может привести к повреждению каталитического нейтрализатора.

ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости снимайте дополнительные крепежные детали для снятия фильтра твердых частиц с транспортного средства.

Снимите ленточные хомуты с входного и выходного фланца фильтра твердых частиц.

Разведите фланцы примерно на 25 мм (1 дюйм) для снятия сгоревших колец прокладок.

Снимите прокладки и отправьте их на утилизацию.



Previous
Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

ВНИМАНИЕ

Не используйте шлифовальные машины и абразивные пневматические инструменты для удаления остатков материала прокладки, так как это может привести к повреждению фланца и к последующей утечке. Не пользуйтесь открытым пламенем для выжигания сажи, скопившейся на поверхности фильтра твердых частиц. Не соскребайте сажу, скопившуюся на поверхности фильтра твердых частиц.

ВНИМАНИЕ

Не пользуйтесь открытым пламенем для выжигания сажи, скопившейся на поверхности фильтра твердых частиц.

ВНИМАНИЕ

Не соскребайте сажу, скопившуюся на поверхности фильтра твердых частиц.

ПРИМЕЧАНИЕ: В фильтре твердых частиц отработавшие газы проходят через стенки фильтра, что обеспечивает захват частиц сажи. Для этого все торцевые ячейки на торце фильтра закупорены керамическим материалом. Поэтому свет не проходит через отверстия в фильтре твердых частиц.

Удалите остатки материала прокладок с фланцев фильтра твердых частиц и отработавших газах с помощью щеток.

Не допускайте попадания остатков прокладки внутрь фильтра твердых частиц.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нельзя проверять состояние выходной части каталитического окислителя и входной части фильтра твердых частиц, если оба эти устройства выполнены как единый узел.



Previous
Next

Для выполнения проверки состояния поверхности фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах на входе и на выходе обратитесь к Рекомендациям по повторному использованию каталитического конвертера для задерживания твердых частиц и отработавших газов, Бюллетень 4021600. При наличии повреждений замените фильтр твердых частиц.

Если фильтр твердых частиц был снят для очистки и был признан пригодным для повторного использования согласно Руководству по повторному использованию каталитического конвертера и фильтра твердых частиц, Бюллетень 4021600, его можно очистить выносом для фильтра твердых частиц с переходником, номер по каталогу 4918840 и 4918893 или 4919052 и 4919172, или иных выносных, одобренных фирмой Cummins, если любой из этих выносов можно использовать. Порядок очистки выноса см. в документации изготовителя оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если фильтр твердых частиц системы очистки отработавших газов был снят вследствие обнаружения активного года неисправности 1981 или 1922 и оказался загрязненным охлаждающей жидкостью, его необходимо заменить новым фильтром.



Previous
Next

Проверьте лепестки и крепежные хомуты на отсутствие признаков чрезмерной затяжки. Хомут **не должен** быть полуат или проворачен.

Проверьте разъем ленточных и крепежных хомутов на отсутствие повреждений.

При обнаружении повреждений замените ленточный или крепежный хомут.



Previous
Next

Проверка при обслуживании

TOC

Если фильтр твердых частиц системы очистки отработавших газов снимается в связи с истечением интервала очистки от золы или сажи, то фильтр должен быть снят и очищен с помощью устройства для очистки фильтра, утвержденного фирмой Cummins. Сведения относительно деталей и работы устройств для очистки фильтра, утвержденных фирмой Cummins, см. в Инструкции по использованию инструментов для обслуживания, 3450354 и 3450253. Для фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов **не** следует применять обычные методы очистки.

Поскольку бывают трудно определить степень засорения фильтра твердых частиц золой или сажей, необходимо очищать фильтр твердых частиц через выполнение стационарной регенерации во избежание повреждения нагой-либо системы. Порядок выполнения регенерации в стационарных условиях описан в следующей процедуре. См. Процедуру 014.013 в Разделе 14.

При выполнении процедуры очистки от золы и (или) сажи:

- Удаляется излишек сажи, что позволяет выполнить стационарную регенерацию без повреждения фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов
- После проведения кодов неисправностей 1981 и/или 1922 должно быть дальнейшее использование фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов.
- Удаляются излишки золы и улучшается пропускность регенерации.

При выполнении стационарной регенерации после очистки фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов от золы и (или) сажи:

- Из системы удаляются остатки сажи, которые **не** были удалены в ходе процедуры очистки
- Проверяется эффективность каталитического нейтрализатора
- Проверяется работоспособность системы очистки отработавших газов

ПРИМЕЧАНИЕ: Сажа забивает фильтр устройства для очистки. Через чем золи. Очистка фильтра твердых частиц от сажи с помощью устройств для очистки, утвержденных фирмой Cummins, может привести к сокращению интервала технического обслуживания фильтра устройства для очистки.



Previous
Next

Установка

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ВНИМАНИЕ

В случае замены фильтра твердых частиц проверьте правильность номера по каталогу фильтра твердых частиц, номера по перечню контрольных деталей и кода калибровки модуля ECM. Несоответствие номера по каталогу фильтра твердых частиц, номера по перечню контрольных деталей и кода калибровки модуля ECM приведет к неправильной регенерации системы очистки отработавших газов и возможному повреждению фильтра твердых частиц.

Установите новые прокладки на входной и выходной фланец корпуса фильтра твердых частиц и отработавших газах.

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых конструкциях на кольце, фиксирующем прокладку, имеется установочный выступ. Он предотвращает установку каталитического окислителя в сборе с фильтром твердых частиц в неправильном осевом и окружном направлении.

ПРИМЕЧАНИЕ: При вертикальном расположении узлов системы очистки отработавших газов может использоваться опорный кронштейн трубки датчика перепада давления на фильтре твердых частиц. Перед установкой фильтра проверьте, что опорный кронштейн совпадает с трубкой.

Не затягивайте сильно ленточные хомуты, чтобы обеспечить возможность вращения для окончательного совмещения трубки датчика фильтра твердых частиц с отработавших газах.

Previous
Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторое количество накопившихся твердых осадков (сажи) является нормальным и не указывает на неисправность фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов.

Значительные отложения твердых осадков (сажи) указывают на неисправность фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов.

Если замена фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов производится в связи с наличием черного дыма и накоплением значительного количества черной сажи в выхлопной трубе, очистите последние 152 - 254 мм [6 - 10 дюймов] выходной секции выпускной системы.

Previous
Next

Регулировка

TOC

ВНИМАНИЕ

В случае замены фильтра твердых частиц проверьте правильность номера по каталогу фильтра твердых частиц, номера по перечню контрольных деталей и кода калибровки модуля ECM. Несоответствие номера по каталогу фильтра твердых частиц, номера по перечню контрольных деталей и кода калибровки модуля ECM приведет к неправильной регенерации системы очистки отработавших газов и возможному повреждению фильтра твердых частиц.

Если очистка или замена фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов производилась в связи с появлением кода неисправности 1922, необходимо сбросить значение накопленного количества сажи в модуле ECM двигателя.

Расширенные данные ECM

- Используйте диагностический комплект INSITE™ для выполнения процедуры сброса данных для обслуживания системы очистки отработавших газов.
- Используйте диагностический комплект INSITE™ или выключатель в кабине (при наличии) для выполнения регенерации в стационарных условиях. См. Процедуру 014.013 в Разделе 14.
- Если код неисправности 1981 активен, а коды неисправностей 2639, 1921 и 1922 **пассивны**, то проведение регенерации в стационарных условиях после замены фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов **не** требуется.
- Если код неисправности 1981 имеет 1922 активен, и была выполнена очистка фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов, то **необходимо** выполнить регенерацию в стационарных условиях после очистки фильтра на транспортном средстве.

Previous
Next

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.

ВНИМАНИЕ

В случае замены фильтра твердых частиц проверьте правильность номера по каталогу фильтра твердых частиц, номера по перечню контрольных деталей и кода калибровки модуля ECM. Несоответствие номера по каталогу фильтра твердых частиц, номера по перечню контрольных деталей и кода калибровки модуля ECM приведет к неправильной регенерации системы очистки отработавших газов и возможному повреждению фильтра твердых частиц.

- Подсоедините разъем (разъемы) датчика температуры в выпускной системе к жгуту проводов.
  - Используйте следующую процедуру в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560: См. Процедуру 019-376 в Разделе 19.
- Подключите трубки датчика перепада давления на фильтре твердых частиц (при необходимости).
- См. Процедуру 011-047 в Разделе 11.
- Подсоедините трубки датчика давления в выпускной системе (при необходимости):
  - Для двигателей ISX используйте следующую процедуру в Руководстве по ремонту двигателей Signature™, ISX и QSX15, Бюллетень 3666239: См. Процедуру 011-027 в Разделе 11.
  - Для двигателей ISM используйте следующую процедуру в Руководстве по ремонту двигателей ISM, ISMe и QSM11, Бюллетень 3666322: См. Процедуру 011-027 в Разделе 11.
- Затяните ленточные хомуты.

Previous

Момент затяжки: 20 п.п. [177 in.lb]

- Подключите аккумуляторные батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Для очистки фильтра твердых частиц выполните кодов выполните при номинальной температуре двигателя по крайней мере 5 минут, чтобы проверить исправность работы системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 014.013 в Разделе 14.
- Убедитесь в отсутствии утечек отработавших газов.
- Проверьте отсутствие кодов неисправностей.

011-042 Топливная форсунка системы очистки отработавших газов

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку радиатора при горячем двигателе. 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 не предполагается повторное использование, отправьте вещество на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте охлаждающую жидкость.
  - Для двигателей Signature™, ISX и QSX15 см. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей Signature™, ISX и QSX15, Бюллетень 3666239.
  - Для двигателей ISM, ISMe и QSM11 см. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей ISM, ISMe и QSM11, Бюллетень 3666322.
- Отсоедините топливопроводы и трубопроводы системы охлаждения. См. Процедуру 011-050 в Разделе 11.
- Отсоедините жгут проводов от форсунки системы очистки отработавших газов.
- Снимите трубку переходника в сборе с форсункой. См. Процедуру 011-043 в Разделе 11.



Next

Снятие

TOC

Снимите прокладку трубки переходника.



Previous | Next

Снимите болты крепления форсунки.

Снимите форсунку в сборе.

Разрежьте стяжку крепления жгута проводов форсунки к теплозащитному экрану.

Отправьте металлическую прокладку на утилизацию.

Отправьте изолятор из волоконного материала на утилизацию.

Снимите распорные втулки.



Previous | Next

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.

Проверьте наконечник форсунки.

На наконечнике форсунки может быть нагар.



Previous | Next

Разбрызгайте на наконечник форсунки системы очистки отработавших газов аэрозоль для очистки карбюраторов. При этом направляйте струю на наконечник форсунки. Используйте достаточное аэрозоля, чтобы заполнить полость вокруг наконечника и закрыть его.

Оставьте аэрозоль на 15 секунд, чтобы он мог растворить накопившуюся грязь.

ПРИМЕЧАНИЕ: Аэрозоль для очистки карбюраторов - самый эффективный растворитель для этой операции. Не используйте никакой иной растворитель.



Previous | Next

ВНИМАНИЕ

Для очистки наконечника форсунки системы очистки отработавших газов следует использовать только жесткую щетку с латунной неповрежденной щетиной.

ВНИМАНИЕ

Использование щетки с поврежденной щетиной не даст требуемого эффекта.

ВНИМАНИЕ

Использование стальной проволочной щетки или проволочной дисковой щетку может привести к серьезному повреждению форсунки системы очистки отработавших газов.

Используйте щетку с латунной щетиной, чтобы прочистить наконечник форсунки от скопившегося в нем средства для очистки карбюраторов.

Несколько раз в течение 1 минуты поработайте аэрозолем и щеткой. Обычно нагар удаляется из наконечника практически сразу, но чистка в течение минуты удалит и нагар, скопившийся в распылителе форсунки.

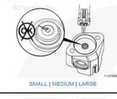
ПРИМЕЧАНИЕ: Удаляемый нагар часто невозможно увидеть невооружённым взглядом. Отложения нагара образуются в области наконечника форсунки.



Previous | Next

Проверьте наконечник форсунки на отсутствие трещин или других повреждений. При необходимости замените.

Очистите установочную поверхность переходной трубки форсунки. См. Процедуру 011-043 в Разделе 11.



Previous | Next

Проверьте жгут проводов и контакты разъема на отсутствие следующих дефектов:

- Плохое крепление разъема
- Коррозия контактов
- Контакты изогнуты или сломаны
- Контакты утоплены или вытянуты
- Влага на внутренних или наружных поверхностях разъема
- Отсутствие или повреждение уплотнений разъема
- Грязь внутри или снаружи контактов
- Повреждение корпуса разъема
- Повреждение изоляции проводки
- Повреждение фиксатора разъема.

Используйте следующую процедуру для проведения общей проверки. См. Процедуру 019-361 в Разделе 19.



Previous | Next

Проверьте теплозащитный экран на отсутствие следующих дефектов:

- Трещины
- Вмятины

При необходимости замените.



Previous | Next

Установка

TOC

Установите новый изолятор из волоконного материала.

Установите новую металлическую прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изолятор из волоконного материала прижимается к форсунке.

Установите форсунку системы очистки отработавших газов на переходную трубку.

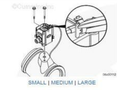
ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в том, что жгут проводов форсунки системы очистки отработавших газов не соприкасается с переходной трубкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Высокая сторона форсунки и ее теплозащитный экран должны быть направлены в сторону турбонагнетателя.

Установите новые болты. Противозадирный состав уже нанесен на болты.

Использование прежних болтов приведет к ослаблению прижимного усилия и утечке через прокладку.

Момент затяжки: 9 n.m [80 in-lb]



Previous | Next

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если не предполагается повторное использование, отправьте вещество на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Подсоедините топливопроводы и магистрали системы охлаждения. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Подсоедините переходную трубку к турбонагнетателю. См. Процедуру 011-043 в Разделе 11.
- Подключите жгут проводов к форсунке системы очистки отработавших газов.
- Залейте жидкость в систему охлаждения.
  - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей Signature, ISX и QSX15, Бюллетень 3666239.
  - См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей ISM, ISMe и QSM11, Бюллетень 3666322.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Если неисправность приводит к попаданию охлаждающей жидкости, масла, слишком большого количества топлива и черного дыма в выпускную систему, **обязательно** проверьте систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 014-013 в Разделе 14.



Previous

011-043 Трубный переходник системы очистки отработавших газов

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку радиатора при горячем двигателе. 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 она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения.
  - Для двигателей Signature™, ISX и QSX15 см. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей Signature™, ISX и QSX15, Бюллетень 3666239.
  - Для двигателей ISM, ISMe и QSM11 см. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей ISM, ISMe и QSM11, Бюллетень 3666322.
- Отсоедините топливные магистрали и магистрали охлаждающей жидкости от форсунки системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Отсоедините электрические разъём.



Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку радиатора при горячем двигателе. 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 она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выберите переходник для крышки радиатора или расширительного бачка охлаждающей жидкости, подходящий для обслуживаемого транспортного средства. Перечень имеющихся крышек и вариантов их использования приводится в Разделе 14 Каталога деталей для обслуживания, Бюллетень 3377710.

Используйте в системе охлаждения устройство типа вакуумного насоса. Установите переходник на радиатор или расширительный бачок охлаждающей жидкости. Подсоедините автоматический портативный вакуумный насос и подайте давление 3 дюйма рт. ст. [40 дюймов H_2O].

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от конфигурации системы охлаждения она может потребовать более глубокий вакуум, чтобы оставаться в равновесном состоянии.

Поместите подходящую емкость под форсунку системы очистки отработавших газов. Небольшое количество охлаждающей жидкости может выпиться при отсоединении магистралей системы охлаждения .

- Отсоедините топливные магистрали и магистрали охлаждающей жидкости от форсунки системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Отсоедините электрические разъём.
- Снимите форсунку системы очистки отработавших газов с переходника. См. Процедуру 011-042 в Разделе 11.
- Снимите датчик содержания окислов азота с переходной трубки.



Previous Next

Снятие

TOC

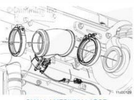
Снимите ленточный хомут, расположенный между переходной трубкой и турбонагнетателем.

Снимите ленточный хомут, расположенный между переходной трубкой выпускной системы и выхлопной трубой комплектного оборудования.

Снимите с двигателя переходник системы выпуска.

Снимите прокладки с обоих концов трубки и утилизируйте их. **Не** пользуйтесь отверткой или другим острым инструментом при снятии прокладок. Это приведет к повреждению посадочной поверхности под прокладку.

Снимите форсунку системы очистки отработавших газов с переходника. См. Процедуру 011-042 в Разделе 11.



Previous Next

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.

Пропитайте переходник изнутри безопасным растворителем.

Если не удается снять нагар с помощью безопасного растворителя, то можно использовать для этого растворитель на минеральной основе.

Очистите изнутри переходник мягким ежиком.

Пропитайте установочную опору форсунки безопасным растворителем.

Удалите с опорной поверхности посторонние частицы с помощью мягкой щетки.

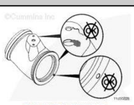
Просушите сжатым воздухом.



Previous Next

Проверьте, что установочный штифт установлен в переходнике. При необходимости замените переходник.

Проверьте отсутствие трещин или прочих повреждений на опорной поверхности. При необходимости замените переходник.



Previous Next

Проверьте отсутствие признаков растяжения на ленточных хомутах. Лента не должна быть погнута и не должна иметь трещин.

Замените ленточный хомут при наличии повреждений.



Previous Next

Установка

TOC

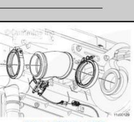
Установите форсунку системы очистки отработавших газов в сборе на переходник. См. Процедуру 011-042 в Разделе 11.

Установите на оба конца переходника новые прокладки.

Установите переходник с установочным штырьком в нужное место на турбонагнетателе.

Затяните ленточные хомуты на обоих концах.

Момент затяжки: 11 n.m [97 in-lb]



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Подсоедините электрические провода.
- Подсоедините магистрали охлаждающей жидкости к форсунке системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Залейте жидкость в систему охлаждения.
  - Для двигателей Signature™, ISX и QSX15 см. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей Signature™, ISX и QSX15, Бюллетень 3666239.
  - Для двигателей ISM, ISMe и QSM11 см. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей ISM, ISMe и QSM11, Бюллетень 3666322.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



Previous

011-046 Опорный кронштейн датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

ВНИМАНИЕ

Каталитический нейтрализатор, который используется в системе очистки отработавших газов, изготовлен из хрупкого материала. Не ударяйте по узлам системы очистки отработавших газов, так как это может привести к повреждению каталитического нейтрализатора.

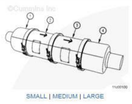
Так как имеется несколько вариантов системы очистки отработавших газов, то содержащаяся в этой процедуре информация носит общий характер. **Не** все приведенные здесь рисунки будут точно соответствовать всем системам.

Система очистки отработавших газов состоит из четырех секций. Ими являются:

1. Впуск
2. Каталитический нейтрализатор системы очистки отработавших газов
3. Фильтр твердых частиц системы очистки отработавших газов
4. Выпуск

ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых моделях двигателей каталитический окислитель входит в состав входного участка системы очистки отработавших газов.

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых системах очистки отработавших газов с вертикальным расположением опорный кронштейн датчика перепада давления может быть приварен к выпускной секции системы очистки отработавших газов. В случае повреждения опорного кронштейна датчика перепада давления выпускная секция системы очистки отработавших газов этого типа должна быть заменена.



Next

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.

ВНИМАНИЕ

Фильтр для задерживания твердых частиц в отработавших газах и каталитический окислитель дизельного топлива могут долго оставаться горячими после выключения двигателя.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Отсоедините жгут проводов системы очистки отработавших газов от датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах. См. Процедуру 019-443 в Разделе 19. Эта процедура приведена в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.
- Отсоедините трубки датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах. См. Процедуру 011-047 в Разделе 11.
- Снимите датчик перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах. См. Процедуру 019-376 в Разделе 19. Эта процедура приведена в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.
- Прежде чем снимать кронштейн, пометьте его ориентацию и местоположение, чтобы воспользоваться этой информацией при установке в случае **отсутствия** установочного выступа.



Previous Next

Снятие

TOC

Снимите гайку с планки опорного кронштейна датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для правильной установки опорного кронштейна датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах снаружи на корпусе каталитического окислителя дизельного топлива может быть приварен цилиндрический установочный выступ. Запомните, как установлен опорный кронштейн перед его снятием.

ПРИМЕЧАНИЕ: Снимите опорный кронштейн датчика перепада давления и планку.



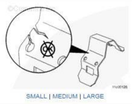
Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте отсутствие трещин, повреждений резьбы, и сломанных шпилек на опорном кронштейне датчика перепада давления.

Замените опорный кронштейн датчика перепада давления, если он поврежден.



Previous Next

Проверьте отсутствие трещин, повреждений резьбы, и сломанных шпилек на планке опорного кронштейна датчика перепада давления.

Замените планку опорного кронштейна датчика перепада давления, если она повреждена.



Previous Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Система очистки отработавших газов должна быть установлена так, чтобы трубки датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах имели наклон вниз. Это необходимо для того, чтобы из датчика перепада давления сливался конденсат.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для правильной установки опорного кронштейна датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах снаружи на корпусе каталитического окислителя дизельного топлива может быть приварен цилиндрический установочный выступ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте, что система очистки отработавших газов установлена так, что датчик перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах установлен с той же ориентацией, что и до разборки.

Установите опорный кронштейн датчика перепада давления и планку. Проверьте, что установочный выступ (если он имеется) правильно совмещен с опорным кронштейном, помеченным во время снятия.

В случае **отсутствия** установочного выступа используйте метку, которая была нанесена во время снятия кронштейна.

Нанесите тонкий слой противозадирного состава на резьбу ленты опорного кронштейна датчика перепада давления на фильтре твердых частиц.

Установите гайку на опорный кронштейн датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

Затяните гайку на планке опорного кронштейна датчика перепада давления.

Момент затяжки: 7 n.m [62 in-lb]



Previous Next

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 датчик перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах. См. Процедуру 019-376 в Разделе 19. Эта процедура приведена в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.
- Установите трубки датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах. См. Процедуру 011-047 в Разделе 11.
- Подсоедините жгут проводов системы очистки отработавших газов к датчику перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах. См. Процедуру 019-443 в Разделе 19. Эта процедура приведена в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Запустите двигатель и проверьте исправность его работы.



Previous

011-047 Трубки датчика перепада давления на фильтре твердых частиц системы очистки отработавших газов

Оглавление

Общие сведения
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

Общие сведения

TOC

Трубки датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах соединяют датчик перепада давления с отверстиями в системе очистки отработавших газов. Имеется две трубки датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах. Одна из этих трубок подсоединена к системе очистки отработавших газов перед фильтром для задерживания твердых частиц в отработавших газах, а вторая после фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

Так как имеется несколько вариантов системы очистки отработавших газов, то содержащаяся в этой процедуре информация носит общий характер. **Не** все приведенные здесь рисунки будут точно соответствовать всем вариантам применения.

Наличие нагара внутри трубок может привести к загоранию желтой контрольной лампы отказа.

©Cummins Inc.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

ВНИМАНИЕ

Датчик перепада давления на фильтре твердых частиц не будет нормально работать, если его трубки не будут подсоединены к соответствующим каналам. Перед отсоединением трубок пометьте, к каким каналам они должны быть подсоединены.

ВНИМАНИЕ

Если гибкие шланги, соединяющие трубки датчика перепада давления с датчиком перепада давления, трудно снимаются, то отрежьте их и используйте новые шланги. Скручивание или перегибание шланга может привести к повреждению датчика перепада давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Место установки датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах зависит от ориентации системы очистки отработавших газов и от места установки комплектного оборудования.

Снимите пружинные зажимы со стальных наконечников шлангов, подсоединенных к датчику перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

Отверните гайки на трубках датчика перепада давления на фильтре твердых частиц.

Если для крепления трубок датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах используются прижимные хомуты или трубные зажимы, то перед снятием пометьте их места установки.

При необходимости снимите прижимные хомуты или крепежные болты трубных зажимов.

©Cummins Inc.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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.

Проверьте трубку изнутри.

Если трубка частично засорена, пропитайте трубку изнутри растворителем на минеральной основе, или его аналогом.

Удалите грязь из трубки, соблюдая при этом осторожность, чтобы **не** повредить трубку.

Если трубка полностью засорена, или не может быть прочищена, она **должна быть** заменена.

Очистите трубку безопасным растворителем.

Просушите трубку сжатым воздухом.

Проверьте трубку на отсутствие трещин и повреждений резьбы. Замените трубку при обнаружении повреждений.

©Cummins Inc.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте резьбовые фитинги на корпусе устройства очистки отработавших газов.

Удалите из резьбовых фитингов грязь, соблюдайте осторожность, чтобы **не** повредить резьбу.

©Cummins Inc.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Датчик перепада давления на фильтре твердых частиц не будет нормально работать, если его трубки не будут подсоединены к соответствующим каналам. Установите трубки датчика перепада давления в те места, откуда они были сняты.

ВНИМАНИЕ

Система очистки отработавших газов должна быть установлена так, чтобы трубки датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах имели наклон вниз. Это необходимо для того, чтобы из датчика перепада давления сливался конденсат.

Патрубок для подсоединения датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах, расположенный ближе всех к опорному кронштейну датчика, подсоединяется до фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

ПРИМЕЧАНИЕ: В конструкциях с вертикальным расположением компонентов системы очистки отработавших газов может использоваться опорный кронштейн трубки датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах. Проверьте что трубки датчика перепада давления правильно установлены в опорный зажим.

Нанесите противозадирный состав Loctite® 80209, 51002 или 76732 на медной или серебряной основе, или его аналог на резьбы трубок датчика перепада давления перед их установкой. **Не** допускайте попадания противозадирного состава Loctite™ внутрь трубок датчика перепада давления. Это может привести к засорению трубок.

Минимальные требования к термостойкости противозадирного состава Loctite™:

celsius		fahrenheit
870°	МИН	1600°

Установите трубки датчика перепада давления в систему очистки отработавших газов.

Подсоедините гибкие шланги к трубкам датчика перепада давления и к датчику перепада давления, и закрепите пружинными зажимами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед тем как затянуть гайки на трубках датчика перепада давления проверьте, что трубки датчика перепада давления не касаются друг друга и не касаются других деталей транспортного средства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Затяните гайки на трубках датчика перепада давления на фильтре твердых частиц.

Момент затяжки: 17 n.m [150 in-lb]

Установите прижимные хомуты или трубные зажимы, удерживающие трубки датчика перепада давления на устройстве очистки отработавших газов.

При необходимости затяните прижимные хомуты или крепежные болты зажима трубок.

Момент затяжки: 14 n.m [124 in-lb]

Дайте двигателю поработать на стенде, или выполните ходовые испытания при номинальной нагрузке двигателя в течение не менее 5 минут для проверки исправности работы системы очистки отработавших газов.

Проверьте отсутствие утечек отработавших газов и кодов неисправностей.

©Cummins Inc.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

011-048 Входной и выходной участок системы очистки отработавших газов

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Разборка
Очистка и проверка возможности повторного использования
Сборка
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При регенерации фильтра температура отработавших газов может достигать 800°C (1500°F), а температура на поверхности узлов и деталей выпускной системы может превышать 700°C (1300° F). Это достаточно, чтобы воспламенить или расплавить многие материалы и вызвать ожоги. Отработавшие газы и детали выпускной системы могут остаться горячими после остановки транспортного средства. Для исключения пожара, порчи имущества, ожогов и иных серьезных травм дайте выпускной системе остыть перед началом ее обслуживания или ремонта; не допускайте нахождения горючих веществ там, где возможен их контакт с отработавшими газами или деталями выпускной системы.

ВНИМАНИЕ

Каталитический окислитель системы очистки отработавших газов изготовлен из хрупкого материала. Не стучите по узлам системы очистки отработавших газов и не роняйте их, чтобы не повредить каталитический окислитель.

Из за наличия нескольких возможных вариантов конструкции системы очистки отработавших газов эта процедура носит общий характер. **Не** все приведенные здесь рисунки будут точно соответствовать всем системам.

Система очистки отработавших газов состоит из четырех узлов :

1. Входной участок
2. Каталитический окислитель
3. Фильтр твердых частиц
4. Выходной участок

ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых моделях двигателей каталитический окислитель входит в состав входного участка системы очистки отработавших газов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

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.

ВНИМАНИЕ

Датчик перепада давления на фильтре твердых частиц не будет нормально работать, если его трубки датчика не будут подсоединены к соответствующим каналам. Пометьте места подсоединения трубок до их снятия.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 "Кабели и разъемы аккумуляторной батареи" в Разделе 13.
- Пометьте направление потока отработавших газов, чтобы облегчить последующую установку.
- Нанесите контрольную черту на все ленточные хомуты, секции корпуса системы очистки отработавших газов, и места подсоединения к выпускной трубе. Это поможет установить секции и ленточные хомуты в прежнем положении при сборке.
- Пометьте номерами все разъемы датчиков температуры отработавших газов перед тем как отсоединять их от жгута проводов.
- Отсоедините разъем датчика температуры в системе очистки отработавших газов. См. Процедуру 019-449 "Датчик температуры в системе очистки отработавших газов" в Разделе 19 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM870 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.
- Снимите опорные хомуты или болты с входного участка (при необходимости). См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплексного оборудования.
- Снимите опорные хомуты или болты с выходного участка (при необходимости) См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплексного оборудования.
- Отсоедините трубку датчика перепада давления на фильтре твердых частиц от выходного участка (при необходимости). См. Процедуру 011-047 "Трубки датчика перепада давления на фильтре твердых частиц" в Разделе 11.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снятие

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ВНИМАНИЕ

Каталитический окислитель системы очистки отработавших газов изготовлен из хрупкого материала. Не стучите по узлам системы очистки отработавших газов и не роняйте их, чтобы не повредить каталитический окислитель.

На некоторых типах комплексного оборудования каталитический окислитель входит в состав входного участка системы очистки. Порядок снятия опорного кронштейна датчика перепада давления описан в Процедуре 011-046 "Опорный кронштейн датчика перепада давления на фильтре твердых частиц" в Разделе 11.

Обеспечьте опору для каталитического окислителя и фильтра твердых частиц, чтобы избежать консольного нагружения ленточных хомутов.

Снимите хомут Torca™ или ленточный хомут, установленный в месте соединения корпуса системы очистки отработавших газов с выпускной трубой, если это необходимо.

Снимите ленточный хомут крепления входного участка к каталитическому окислителю (при необходимости).

Снимите ленточный хомут крепления выходного участка к фильтру твердых частиц (при необходимости).

Снимите прокладки и отправьте их на утилизацию.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Разборка

TOC

Снимите датчик температуры в системе очистки отработавших газов с входного и (или) выходного участков системы (при необходимости). См. Процедуру 019-449 "Датчик температуры в системе очистки отработавших газов" в Разделе 19 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM870 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте оболочки входного и выходного участков на отсутствие трещин или иных повреждений.

Проверьте резьбу под датчик температуры на отсутствие повреждений, если он снят.

Проверьте отсутствие повреждений резьбы под трубки датчика перепада давления на фильтре твердых частиц, если трубки сняты.

При повреждении резьбы в отверстии для датчика температуры или трубки датчика перепада давления на фильтре твердых частиц она **подлежит** ремонту с установкой фурнитуры.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Подготовка фланца. Шлателем удалите остатки прокладки с фланцев фильтра твердых частиц.

Не допускайте падения остатков прокладки внутрь фильтра твердых частиц.

Не используйте сжатый воздух для удаления остатков прокладки, упавших в фильтр твердых частиц.

Не шлифуйте фланец, чтобы не повредить его и не нарушить герметичность.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте ленточные и опорные хомуты на отсутствие признаков избыточной затяжки.

Лента **не должна** быть погнута или повреждена.

Проверьте резьбу болта ленточного хомута на отсутствие повреждений.

Замените ленточный или опорный хомут при наличии повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Сборка

TOC

Установите датчик температуры в системе очистки отработавших газов на входной и (или) выходной участок системы. См. Процедуру 019-449 "Датчик температуры в системе очистки отработавших газов" в Разделе 19 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM870 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

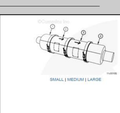
Установка

TOC

Нанесите противозадирный состав на резьбу болтов ленточных хомутов и хомутов Torca™.

На выходном участке системы очистки отработавших газов есть место для установки трубки датчика перепада давления. Совместите фитинг под трубку и накидную гайку трубки этого датчика до затяжки ленточного хомута или хомута Torca™.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при выполнении обслуживания был снят хомут Torca™, замените его новым хомутом Torca™. Не используйте вместо него стремянку. Стремянки могут пережать выпускную трубу, затруднив снятие системы очистки отработавших газов при последующем обслуживании.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Затяните хомуты Torca™ или ленточные хомуты для крепления входного и выходного участков системы очистки к выпускной трубе.

Torque Value:
Хомут Torca™

1. 55 n.m [41 ft-lb]

Torque Value:
Ленточный хомут

1. 14 n.m. [124 in-lb]

Установите новые прокладки в местах установки ленточных хомутов, если соединяемые узлы разъединялись.

Установите ленточный хомут крепления выходного участка к фильтру твердых частиц (при необходимости).

Установите ленточный хомут крепления входного участка к каталитическому окислителю (при необходимости).

Затяните ленточные хомуты.

Момент затяжки: 20 n.m [177 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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.

ВНИМАНИЕ

Если разъемы датчиков температуры не будут подсоединены правильно, то это может привести к повреждению системы очистки отработавших газов.

ВНИМАНИЕ

Датчик перепада давления на фильтре твердых частиц не будет нормально работать, если его трубки не будут подсоединены к соответствующим каналам. Установите трубки датчика перепада давления на прежние места.

- Установите опорные хомуты или болты на входной участок (при необходимости). См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплексного оборудования.
- Установите опорные хомуты или болты на на выходной участок (при необходимости). См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплексного оборудования.
- Подсоедините разъемы датчиков температуры в системе очистки отработавших газов, если это нужно. См. Процедуру 019-449 "Датчик температуры в системе очистки отработавших газов" в Разделе 19 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM870 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.
- Подсоедините трубку датчика перепада давления на фильтре твердых частиц к выходному участку (при необходимости). См. Процедуру 011-047 "Трубки датчика перепада давления на фильтре твердых частиц" в Разделе 11.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 "Кабели и разъемы аккумуляторной батареи" в Разделе 13.
- Дайте двигателю поработать на стоянке, или выполните ходовые испытания при номинальной нагрузке двигателя в течение не менее 5 минут для проверки исправности работы системы очистки отработавших газов. Для двигателей ISX используйте Процедуру 010-024 "Утечки воздуха во впускной и выпускной системах" в Разделе 10 Руководства по обслуживанию двигателей Signature, ISX и QSX15, Бюллетень 3666239. Для двигателей ISM используйте Процедуру 010-024 "Утечки воздуха во впускной и выпускной системах" в Разделе 10 Руководства по обслуживанию двигателей ISM, ISMe и QSM11, Бюллетень 3666322.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

ВНИМАНИЕ

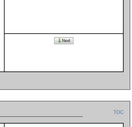
Каталитический нейтрализатор, который используется в системе очистки отработавших газов, изготовлен из хрупкого материала. Не стучите по узлам системы очистки отработавших газов и не роняйте их, чтобы не повредить каталитический элемент.

Так как имеются несколько вариантов системы очистки отработавших газов, то содержащаяся в этой процедуре информация носит общий характер. **Не** все приведенные здесь рисунки будут точно соответствовать вашим системам.

Система очистки отработавших газов состоит из четырех секций. Ими являются:

1. Впуск
2. Каталитический нейтрализатор
3. Фильтр твердых частиц
4. Выпускная секция.

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых моделях двигателей каталитический окислитель дизельного топлива располагается во впускной секции системы очистки отработавших газов.



1 Next

Подготовительные операции

TOC

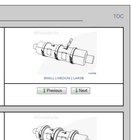
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Для снижения вероятности получения травм избегайте искрообразования посредством перед обслуживанием аккумуляторные батарей. Чтобы исключить искрение, отсоединяйте отрицательный (-) кабель аккумуляторной батареи первым, а подсоединяйте его последним.

ВНИМАНИЕ

Каталитический окислитель дизельного топлива может долго оставаться горячим после выключения двигателя.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Отсоедините разъем (разъемы) датчика температуры в системе очистки отработавших газов от жгута проводов, если это необходимо. См. Процедуру 019-449 в Разделе 19. Эта процедура приведена в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021500.
- Отсоедините разъем (разъемы) датчика перепада давления на фильтре твердых частиц, если это необходимо. См. Процедуру 011-047 в Разделе 11.
- Снимите опорный кронштейн и планку датчика перепада давления на фильтре твердых частиц, если это необходимо. См. Процедуру 011-046 в Разделе 11.



1 Previous 1 Next

Снятие

TOC

Нажмите на все ленточные хомуты, секцию корпуса системы очистки отработавших газов, и места подсоединения к выпускному коллектору двигателя. Это позволит облегчить сборку установить секцию и ленточные хомуты так, как они были установлены до разборки.

Пометьте направление потока отработавших газов в системе очистки отработавших газов на секции каталитического нейтрализатора. Это поможет определить направление потока отработавших газов, чтобы обеспечить установку



1 Previous 1 Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса уха составляет не менее 23 от (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме уха используйте подъемное или использовать помощь посторонней помощью.

ВНИМАНИЕ

Каталитический нейтрализатор, который используется в системе очистки отработавших газов, изготовлен из хрупкого материала. Не стучите по узлам системы очистки отработавших газов и не роняйте их, чтобы не повредить каталитический элемент.

ВНИМАНИЕ

Не используйте для снятия и установки гайки на ленточном хомуте инструменты с гневмоприводом. Использование таких инструментов может серьезно повредить гайку или болт и привести к тому, что гаечный ключ может быть использован повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае необходимости снимите дополнительные крепежные детали для того, чтобы можно было снять каталитический нейтрализатор с транспортного средства.

Снимите ленточные хомуты с входа в выхода каталитического окислителя.

Отделите смежные секции друг от друга приблизительно на полдюйма, чтобы снять кольца, фиксирующие прокладки.

Снимите прокладки и отправьте их на утилизацию.



1 Previous 1 Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ВНИМАНИЕ

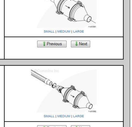
Не используйте шлифовальные машины и абразивные пневматические инструменты для удаления остатков материала прокладок, так как это приведет к повреждению фланца и к последующей утечке.

ВНИМАНИЕ

Не пользуйтесь открытым пламенем для выжигания сажи, скопившейся на поверхности фильтра твердых частиц.

ВНИМАНИЕ

Не скоробляйте сажу, скопившуюся на поверхности фильтра твердых частиц.



1 Previous 1 Next

Удалите остатки материала прокладок с фланцев фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах с помощью шлифов.

Не допускайте попадания материала прокладки внутрь фильтра твердых частиц в отработавших газах.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если фильтр твердых частиц проверяется из-за того, что обнаружен прогрессирующий дефект, следствием которого является попадание моторного масла или слишком большого количества топлива в отработавшие газы, то проведите выпускную трубу, идущую от выходного патрубка турбонагнетателя к каталитическому нейтрализатору системы очистки отработавших газов.

Если в трубе, идущей от выходного патрубка турбонагнетателя к каталитическому нейтрализатору, обнаружены следы моторного масла или топлива, то каталитический нейтрализатор **необходимо** заменить.

Если не выходными патрубке турбонагнетателя обнаружены следы моторного масла или топлива, то выпускную трубу между выходным патрубком турбонагнетателя и каталитическим нейтрализатором **необходимо** очистить. См. Процедуру 011-046 в Разделе 11



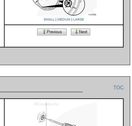
1 Previous 1 Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Материал, задерживаемый в фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах, может содержать большое количество металлов (преимущественно цинк и молибден), а также полициклические ароматические углеводороды. сброс которых должен регулироваться. Эти материалы должны быть проанализированы, обработаны, и утилизированы в соответствии с федеральными, региональными и местными законы. Для получения информации о токсических веществ и других токсичных компонентов, например, окиси кальция, цинка, фосфора, хромовых сверх, и железа, обслуживание фильтра отработавших газов должно выполняться только специально обученным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



1 Previous 1 Next

Проверьте, что на выходной стороне каталитического нейтрализатор нет посторонних частиц и сажи. Удалите сажу с помощью пуляки. Удалите оставшиеся посторонние частицы с помощью пылесоса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для сбора сажи используйте мешок для сбора пыли, образующейся при обработке стен сухой кладки.



1 Previous 1 Next

Подсоедините конусы комплекта приспособлений для чистки фильтра твердых частиц Cummins®, номер по каталогу 4918850, к входной и выходной сторонам каталитического нейтрализатора. подсоединяя к конусам переходные патрубки, номер по каталогу 4918847 и 4918848. Надежно закрепите 4 - 5 прочными зажимами или С-образных струбцины по периферии каталитического нейтрализатора.

В комплекте приспособлений, номер по каталогу 4918877, имеются конусы и кольца, необходимые для выполнения этой процедуры.

Если каталитический нейтрализатор встроен во впускную секцию системы очистки отработавших газов, используйте только один конус, установив его во выходной стороне уха.

Замяйте открытые патрубки пятой.



1 Previous 1 Next

Приобретите переходной патрубок 76 мм на 51 мм (3 дюйма на 2 дюйма) у местного поставщика. Если каталитический нейтрализатор встроен во впускную секцию системы очистки отработавших газов, приготовьте резиновый переходной патрубок 102 мм на 51 мм (4 дюйма на 2 дюйма).



1 Previous 1 Next

Подсоедините шланг пылесоса к концу 51 мм (2 дюйма) переходного патрубка. Подсоедините конец переходного патрубка большим диаметром конуса устройства для чистки фильтра твердых частиц, который установлен на входной стороне системы очистки нейтрализатора. Если каталитический нейтрализатор встроен во впускную секцию системы очистки отработавших газов, подсоедините конец переходного патрубка с большим диаметром во входной патрубок системы очистки отработавших газов.

1 Previous 1 Next

ВНИМАНИЕ

Для очистки каталитического нейтрализатора используйте воздушную форсунку только с резиновым наконечником. При ударе металлической форсунки может произойти разрушение каталитического материала.

Отрегулируйте давление сжатого воздуха, поданного на воздушную форсунку с резиновым наконечником, равное 621 кПа (90 фунтов. дюйм).

Включите пылесос. Пылесос и комплект приспособлений для чистки фильтра должны быть установлены так, чтобы поток воздуха, проходящего через каталитический нейтрализатор системы очистки отработавших газов, был направлен в обратном направлении по отношению к потоку отработавших газов. Направление потока отработавших газов показано стрелкой на корпусе каталитического нейтрализатора.

Продувайте сжатым воздухом выходную поверхность каталитического нейтрализатора системы очистки отработавших газов в течение приблизительно 3 минут.

1 Previous 1 Next

Через 3 минут снимите конус для очистки фильтра твердых частиц и продолжайте подавать сжатый воздух со стороны выходной поверхности каталитического нейтрализатора еще 10-15 минут. Расстояние между воздушной форсункой и поверхностью каталитического окислителя должно быть в пределах от 13 мм до 25 мм (от 1/2 дюйма до 1 дюйма). Просканируйте всю поверхность каталитического нейтрализатора и постарайтесь продуть воздухом все ячейки.

После завершения продувки каталитического окислителя сжатым воздухом оставьте пылесос включенным еще на 1 минуту. После включения пылесоса отсоедините конус устройства для чистки фильтра, и проверьте ячейки каталитического нейтрализатора.

1 Previous 1 Next

Проверьте ячейки каталитического нейтрализатора, глядя сквозь каждую ячейку. На противоположной стороне каталитического нейтрализатора должен быть источник яркого света. Если в ячейке нет сажи, то через нее будет виден свет.

1 Previous 1 Next

Если каталитический нейтрализатор имеет конфигурацию с боковым входом, для облегчения проверки можно использовать воздушную лампу с гибким валом, имеющую рабочего освещения и трехсторонее зеркало.



1 Previous 1 Next

Если засорено меньше 50% ячеек (1), то каталитический нейтрализатор может использоваться повторно. Если засорено более 50% ячеек (2), то следует повторить чистку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не следует предпринимать более двух попыток очистить торцевую поверхность каталитического нейтрализатора.



1 Previous 1 Next

Если секция каталитического окислителя сдавила или слабо закреплена внутри корпуса, замените ее.

1 Previous 1 Next

Проверьте на отсутствие повреждений входную и выходную поверхности каталитического нейтрализатора. См. Рекомендации по повторному использованию каталитического нейтрализатора и фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов, Бюллетень 4021500.

Проверьте ленточные хомуты и пенты крепления каталитического нейтрализатора на отсутствие признаков чрезмерного растяжения. Ленточный хомут **не должен** быть потерт или перегрет.

Замените ленточные хомуты или пенты крепления каталитического нейтрализатора при наличии повреждений.

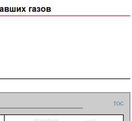
1 Previous 1 Next

Установка

TOC

Установите датчик температуры в секции каталитического окислителя (если он используется). См. Процедуру 019-449 в Разделе 19. Эта процедура приведена в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021500.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в двигателем произошло повреждение турбонагнетателя, или другое повреждение, повлекшее за собой попадание посторонних продуктов в выпускную систему, то необходимо проверить на отсутствие повреждений датчик температуры № 1 в системе очистки отработавших газов. Если датчик поломан или покорежен, то он подлежит замене.



1 Previous 1 Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса уха составляет не менее 23 от (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме уха используйте подъемное или использовать помощь посторонней помощью.

Установите новые прокладки на входной и выходной фланцы каталитического окислителя.

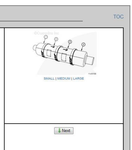
Установите каталитический окислитель.

Затяните ленточные хомуты:

Момент затяжки: 20 Н·м (177 in-lb)

Установите трубку датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах на секцию каталитического окислителя.

Момент затяжки: 17 Н·м (150 in-lb)



1 Previous 1 Next

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Для снижения вероятности получения травм избегайте искрообразования посредством перед обслуживанием аккумуляторные батарей. Чтобы исключить искрение, отсоединяйте отрицательный (-) кабель аккумуляторной батареи первым, а подсоединяйте его последним.

1 Previous

- Подсоедините разъем (разъемы) датчика температуры в системе очистки отработавших газов к жгуту проводов, если нужно. См. Процедуру 019-449 в Разделе 19.
- Установите трубку датчика перепада давления на фильтре твердых частиц, если это необходимо. См. Процедуру 011-047 в Разделе 11.
- Установите опорный кронштейн и планку датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах, если нужно. См. Процедуру 011-046 в Разделе 11.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Запустите двигатель. Проверьте отсутствие утечек отработавших газов и ходов жидкостей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если максимальность приводит к тому, что в выпускную систему попадает охлаждающая жидкость, то следует отремонтировать систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 014-013 в Разделе 14.

011-050 Система очистки отработавших газов

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Разборка
Очистка и проверка возможности повторного использования
Сборка
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

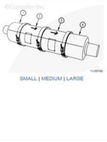
TOC

ВНИМАНИЕ

Каталитический нейтрализатор, который используется в системе очистки отработавших газов, изготовлен из хрупкого материала. Не стучите по узлам системы очистки отработавших газов и не роняйте их, чтобы не повредить каталитический элемент.

Из-за наличия нескольких возможных вариантов конструкции системы очистки отработавших газов эта процедура носит общий характер. **Не** все приведенные здесь рисунки будут точно соответствовать всем системам. Система очистки отработавших газов состоит из четырех секций. Ими являются:

1. Впуск
2. Катализатор
3. Фильтр твердых частиц системы очистки отработавших газов
4. Выпускная секция



ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых моделях двигателей каталитический окислитель входит в состав входного участка системы очистки отработавших газов.

Next

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.

- Порядок снятия системы очистки отработавших газов описан в Руководстве по обслуживанию комплектного оборудования. В Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования указано, как должны сниматься компоненты системы очистки отработавших газов - как отдельные компоненты, или в виде всей системы.
- Пометьте направление потока отработавших газов на наружной поверхности устройства очистки отработавших газов, чтобы облегчить последующую установку.
- Пометьте ориентацию датчика перепада давления на фильтре твердых частиц, чтобы облегчить последующую установку.
- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.



Previous Next

Снятие

TOC

Вся система - снимите обжимные хомуты или болты крепления системы очистки отработавших газов к шасси. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

Снимите ленточный хомут с выходного участка и хомут Torca™ с входного участка системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-048 в Разделе 11.

Отсоедините разъем жгута проводов датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах. См. Процедуру 019-443 в Разделе 19.

Эта процедура приведена в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.



Previous Next

Элементы системы - порядок снятия входного и выходного участков системы очистки отработавших газов: См. Процедуру 011-048 в Разделе 11.

Порядок снятия фильтра твердых частиц отдельно или в сборе с каталитическим окислителем: См. Процедуру 011-041 в Разделе 11.

Снятие каталитического окислителя: См. Процедуру 011-049 в Разделе 11.



Previous Next

Разборка

TOC

Используйте эту процедуру для снятия входного и выходного участков системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-048 в Разделе 11.

Используйте эту процедуру, чтобы снять каталитический нейтрализатор. См. Процедуру 011-049 в Разделе 11.

Используйте эту процедуру для снятия фильтра твердых частиц. См. Процедуру 011-041 в Разделе 11.

Используйте эту процедуру для очистки фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-041 в Разделе 11.



Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте оболочки входного или выходного участка. См. Процедуру 011-048 в Разделе 11.

Проверьте корпус фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-041 в Разделе 11.

Проверьте корпус каталитического окислителя. См. Процедуру 011-049 в Разделе 11.

Проверьте датчики температуры в выпускной системе. См. Процедуру 019-449 в Разделе 19.

Эта процедура приведена в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.

Проверьте датчик перепада давления. См. Процедуру 019-443 в Разделе 19.

Эта процедура приведена в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.

Проверьте трубки датчика перепада давления. См. Процедуру 011-047 в Разделе 19.

Проверьте жгут проводов системы очистки отработавших газов.

Проверьте отсутствие утечки в местах установки хомутов Torca™ и/или ленточных хомутов. См. Процедуру 010-024 в Разделе 10.

Эта процедура приведена в Руководстве по обслуживанию двигателей Signature, ISX и QSX15, Бюллетень 3666239.

См. Процедуру 010-024 в Разделе 10.

Эта процедура приведена в Руководстве по обслуживанию двигателей ISM, ISMe и QSM11, Бюллетень 3666322.



Previous Next

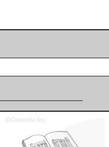
Сборка

TOC

Установите впускные или выпускные секции системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-048 в Разделе 11.

Установите фильтр твердых частиц системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-041 в Разделе 11.

Установите каталитический окислитель. См. Процедуру 011-049 в Разделе 11.



Previous Next

Установка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в том, что система очистки отработавших газов установлена с той же ориентацией датчика перепада давления на фильтре твердых частиц, что и до разборки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Система очистки отработавших газов должна быть установлена так, чтобы трубки датчика перепада давления на фильтре твердых частиц имели наклон вниз. Это необходимо для того, чтобы из датчика перепада давления сливался конденсат.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в том, что трубки датчика перепада давления не касаются друг друга или других деталей автомобиля до затяжки хомутов Torca™ или ленточных хомутов.

Вся система - установка хомутов или болтов крепления системы очистки отработавших газов к шасси. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

Подсоедините входной и выходной участок системы к выпускной трубе. См. Процедуру 011-048 в Разделе 11.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при выполнении обслуживания был снят хомут Torca™, замените его новым хомутом Torca™. Не используйте хомуты с u-образной стяжкой. Хомуты с u-образной стяжкой могут повредить выпускную трубу и затруднить снятие системы очистки отработавших газов при последующем обслуживании.

Затяните хомуты крепления входного и выходного участков системы к выпускной трубе. См. Процедуру 011-048 в Разделе 11.

Подсоедините датчики температуры в выпускной системе к разъемам жгута проводов. См. Процедуру 019-449 в Разделе 11.

Подсоедините разъем жгута проводов датчика перепада давления на фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах. См. Процедуру 019-443 в Разделе 19.

Эта процедура приведена в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.



Previous Next

Элементы системы - порядок установки входного и выходного участков системы очистки отработавших газов: См. Процедуру 011-048 в Разделе 11.

Порядок установки каталитического окислителя: См. Процедуру 011-049 в Разделе 11.

Порядок установки фильтра твердых частиц отдельно или в сборе с каталитическим окислителем: См. Процедуру 011-041 в Разделе 11.



Previous Next

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. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- После обслуживания системы очистки отработавших газов для очистки фильтра твердых частиц используйте диагностический комплект INSITE™ для удаления соответствующих кодов неисправностей.



Previous

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Автомобильные двигатели с системой управления CN8ET)
Автомобильные двигатели с системой управления CN8FT)
Очистка и проверка возможности повторного использования
Автомобильные двигатели с системой управления CN8ET)
Автомобильные двигатели с системой управления CN8FT)
Установка
Автомобильные двигатели с системой управления CN8ET)
Автомобильные двигатели с системой управления CN8FT)
Завершающие операции
Автомобильные двигатели с системой управления CN8ET)
Автомобильные двигатели с системой управления CN8FT)

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание ущерба окружающей среде и для обеспечения надлежащей утилизации отработавшей жидкости, ее следует собирать в подходящие емкости для дальнейшей утилизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отработавшая жидкость токсична. Держите ее подальше от детей и домашних животных. Если ее проглотили, немедленно обратитесь к врачу. Избегайте попадания отработавшей жидкости в систему водоснабжения, канализацию, водоемы, почву.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.



1 Рис.1

Снятие

TOC

Автомобильные двигатели с системой управления CN8ET)

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов от форсунки системы очистки отработавших газов.



1 Резьба 2 Рис.2

Отсоедините магистраль слива отработавшей жидкости от форсунки системы очистки отработавших газов от форсунки системы очистки отработавших газов.



1 Резьба 2 Рис.3

Отсоедините магистраль слива отработавшей жидкости от форсунки системы очистки отработавших газов от форсунки системы очистки отработавших газов.



1 Резьба 2 Рис.4

Снимите магистраль слива отработавшей жидкости для фильтра сажи системы по магистрали SSTCAN).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В зависимости от типа топлива, рекомендуется использовать специальные перчатки, защитную одежду и средства защиты глаз. Попадание топлива на кожу может вызвать раздражение, попадание в глаза может привести к повреждению роговицы. Пары топлива могут вызвать головокружение, тошноту и потерю сознания. Избегайте вдыхания паров топлива. Используйте только в хорошо проветриваемом помещении. Избегайте курения и открытого пламени. Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к серьезным травмам.



1 Резьба 2 Рис.5

Удалите грязь, вокруг головки топливного фильтра до и топливного фильтра сажи.

Снимите гайку с головки топливного фильтра для фильтра сажи системы по магистрали SSTCAN).



1 Резьба 2 Рис.6

Отсоедините вал приводных от отключите клапана, снимая снова головки, и датчика давления.



1 Резьба 2 Рис.7

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов от общей топливной магистрали.



1 Резьба 2 Рис.8

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов на входе форсунки системы очистки отработавших газов.



1 Резьба 2 Рис.9

Снимите магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов.

Для обеспечения доступа к датчику отключите коннектор отключите топливных клапана, отверните два этого для крепежных болта.



1 Резьба 2 Рис.10

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов от коллектора впускного клапана отключите головки топливного клапана.



1 Резьба 2 Рис.11

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов от коллектора впускного клапана отключите головки топливного клапана.



1 Резьба 2 Рис.12

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов от выходного патрубка коллектора отключите головки топливного клапана.

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов от выходного патрубка коллектора отключите головки топливного клапана.

Снимите магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов.

Автомобильные двигатели с системой управления CN8FT)

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов от общей топливной магистрали.



1 Резьба 2 Рис.13

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов от форсунки системы очистки отработавших газов.



1 Резьба 2 Рис.14

Отсоедините магистраль слива отработавшей жидкости от форсунки системы очистки отработавших газов от форсунки системы очистки отработавших газов.



1 Резьба 2 Рис.15

Снимите магистраль слива отработавшей жидкости от форсунки системы очистки отработавших газов от клапана отключите клапана.

Снимите магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов.

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов от общей топливной магистрали.



1 Резьба 2 Рис.16

Отсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов от форсунки системы очистки отработавших газов.



1 Резьба 2 Рис.17

Отсоедините магистраль слива отработавшей жидкости от форсунки системы очистки отработавших газов от форсунки системы очистки отработавших газов.



1 Резьба 2 Рис.18

Снимите магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов.

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Автомобильные двигатели с системой управления CN8ET)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всех частей с помощью растворителей, средств или щелочных средств рекомендуется. Во избежание травмы используйте защитную одежду и средства защиты глаз.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и кожи. Разлетающиеся с струёю частицы могут привести к травмам.

Очистите наружную поверхность форсунки системы очистки отработавших газов струёю воздуха.

1 Резьба 2 Рис.19

Проверьте резиновые уплотнительные кольца на отсутствие порезов и износа. При необходимости замените.

1 Резьба 2 Рис.20

Проверьте уплотнительные кольца на отсутствие порезов и износа. При необходимости замените.

1 Резьба 2 Рис.21

Очистите топливные магистрали форсунки системы очистки отработавших газов бензиновым распылителем.

1 Резьба 2 Рис.22

Проверьте разъёмы и фитинги типа Банджо на топливных магистралях форсунки системы очистки отработавших газов. При необходимости замените.

Проверьте, что топливная магистраль форсунки системы очистки отработавших газов свободно перемещается в гнезде.

Проверьте на отсутствие порезов, износа, царапин или прочих повреждений.

1 Резьба 2 Рис.23

Проверьте на отсутствие повреждений на поверхности прокладок. При необходимости замените.

Проверьте форсунки и топливопроводы на отсутствие трещин, перегибов или других повреждений.

При необходимости замените.

1 Резьба 2 Рис.24

Автомобильные двигатели с системой управления CN8FT)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всех частей с помощью растворителей, средств или щелочных средств рекомендуется. Во избежание травмы используйте защитную одежду и средства защиты глаз.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и кожи. Разлетающиеся с струёю частицы могут привести к травмам.

Очистите наружную поверхность форсунки системы очистки отработавших газов струёю воздуха.

1 Резьба 2 Рис.25

Проверьте резиновые уплотнительные кольца на отсутствие порезов и износа. При необходимости замените.

Проверьте, что топливная магистраль форсунки системы очистки отработавших газов свободно перемещается в гнезде.

Проверьте на отсутствие порезов, износа, царапин или прочих повреждений.

1 Резьба 2 Рис.26

Проверьте уплотнительные кольца на отсутствие порезов и износа. При необходимости замените.

1 Резьба 2 Рис.27

Очистите топливные магистрали форсунки системы очистки отработавших газов бензиновым распылителем.

1 Резьба 2 Рис.28

Проверьте разъёмы и фитинги типа Банджо на топливных магистралях форсунки системы очистки отработавших газов. При необходимости замените.

Проверьте, что топливная магистраль форсунки системы очистки отработавших газов свободно перемещается в гнезде.

Проверьте на отсутствие порезов, износа, царапин или прочих повреждений.

1 Резьба 2 Рис.29

Проверьте на отсутствие повреждений на поверхности прокладок. При необходимости замените.

Проверьте форсунки и топливопроводы на отсутствие трещин, перегибов или других повреждений.

1 Резьба 2 Рис.30

Установка

TOC

Автомобильные двигатели с системой управления CN8ET)

Подсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов к форсунке системы очистки отработавших газов и соединительные гайки затяните с требуемым моментом.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.31

Подсоедините магистраль слива отработавшей жидкости от форсунки системы очистки отработавших газов к форсунке системы очистки отработавших газов и накидной гайки затяните с требуемым моментом.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.32

Подсоедините магистраль подачи топлива на форсунку системы очистки отработавших газов и накидной гайки затяните с требуемым моментом.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.33

Подсоедините магистраль подачи топлива на форсунку системы очистки отработавших газов и накидной гайки затяните с требуемым моментом.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

Установите проверочные клапаны.

1 Резьба 2 Рис.34

Подсоедините магистраль подачи топлива на форсунку системы очистки отработавших газов и накидной гайки затяните с требуемым моментом.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.35

Подсоедините магистраль подачи топлива к коллектору впускного клапана головки топливного клапана и к головке топливного клапана.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.36

Подсоедините магистраль подачи топлива к коллектору впускного клапана головки топливного клапана и к головке топливного клапана.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.37

Подсоедините магистраль подачи топлива к выходному патрубку коллектора головки топливного клапана и к головке топливного клапана.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.38

Подсоедините магистраль подачи топлива к выходному патрубку коллектора головки топливного клапана и к головке топливного клапана.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.39

Автомобильные двигатели с системой управления CN8FT)

Подсоедините магистраль подачи топлива от форсунки системы очистки отработавших газов к форсунке системы очистки отработавших газов и соединительные гайки затяните с требуемым моментом.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.40

Подсоедините магистраль слива отработавшей жидкости от форсунки системы очистки отработавших газов к форсунке системы очистки отработавших газов и накидной гайки затяните с требуемым моментом.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.41

Подсоедините магистраль подачи топлива на форсунку системы очистки отработавших газов и накидной гайки затяните с требуемым моментом.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

Установите проверочные клапаны.

1 Резьба 2 Рис.42

Подсоедините магистраль подачи топлива к форсунке системы очистки отработавших газов и накидной гайки затяните с требуемым моментом.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.43

Подсоедините магистраль подачи топлива к коллектору впускного клапана головки топливного клапана и к головке топливного клапана.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.44

Подсоедините магистраль подачи топлива к выходному патрубку коллектора головки топливного клапана и к головке топливного клапана.

Момент затяжки: 24 Н·м (17,7 ft·lb)

1 Резьба 2 Рис.45

Завершающие операции

TOC

Автомобильные двигатели с системой управления CN8ET)

Подсоедините все трубопроводы и отключенные клапана, снимая снова головки, и датчики давления.

Установите топливные фильтры.

Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018.

Залейте дизельное топливо и обеспечьте отсутствие утечек.

1 Резьба 2 Рис.46

Автомобильные двигатели с системой управления CN8FT)

Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018.

Залейте дизельное топливо и обеспечьте отсутствие утечек.

1 Резьба 2 Рис.47

011-052 Коллектор отсечного топливного клапана системы очистки отработавших газов

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
- Автомобильные двигатели с системой управления CM871
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Очистка и проверка возможности повторного использования
- Автомобильные двигатели с системой управления CM871
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Установка
- Автомобильные двигатели с системой управления CM871
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

- Убедитесь в отсутствии грязи вокруг коллектора отсечного топливного клапана. Сжатым воздухом удалите грязь и посторонние частицы.
- Отсоедините жгут проводов от отсечного топливного клапана, клапана слива топлива и датчика давления системы очистки отработавших газов.
- Отсоедините топливные магистрали форсунки системы очистки отработавших газов от коллектора отсечного топливного клапана. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.



Next

Снятие

TOC

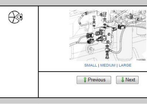
Автомобильные двигатели с системой управления CM871

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Коллектор отсечного топливного клапана - убедитесь в отсутствии грязи вокруг коллектора отсечного топливного клапана.

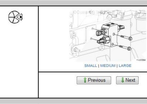
Сжатым воздухом удалите грязь и посторонние частицы.



Previous Next

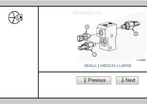
Снимите 2 крепежных болта.

Снимите коллектор отсечного топливного клапана.



Previous Next

Снимите отсечной топливный клапан (1), клапан слива топлива (2), и датчик давления (3) системы очистки отработавших газов рожковым ключом на 1-1/8 дюйма.



Previous Next

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Коллектор отсечного топливного клапана - убедитесь в отсутствии грязи вокруг коллектора отсечного топливного клапана.

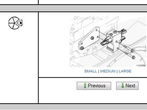
Сжатым воздухом удалите грязь и посторонние частицы.



Previous Next

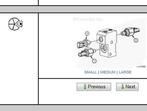
Снимите 2 крепежных болта.

Снимите коллектор отсечного топливного клапана.



Previous Next

Снимите отсечной топливный клапан (1), клапан слива топлива (2), и датчик давления (3) системы очистки отработавших газов рожковым ключом на 1-1/8 дюйма.



Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Автомобильные двигатели с системой управления CM871

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

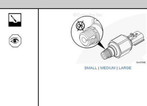
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Отсечной клапан, сливной топливо и датчик давления - очистите эти узлы безопасным растворителем.

Проверьте уплотнительное кольцо на отсутствие порезов и износа. При необходимости замените уплотнительное кольцо.

Проверьте резьбу на отсутствие повреждений.

При необходимости замените поврежденные детали.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

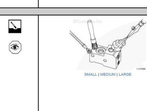
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Коллектор отсечного топливного клапана - очистите коллектор отсечного топливного клапана безопасным растворителем.

Сжатым воздухом очистите коллектор отсечного топливного клапана и удалите грязь.

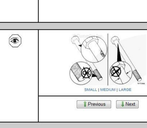
Проверьте наличие сетчатого фильтра и дроссельной шайбы на входе в коллектор отсечного топливного клапана.

Проверьте резьбу коллектора отсечного топливного клапана на отсутствие повреждений. Если резьба повреждена, замените коллектор отсечного топливного клапана.



Previous Next

Проверьте болты на отсутствие повреждений резьбы, коррозии или уменьшения диаметра болтов (из-за растяжения).



Previous Next

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

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.

Отсечной клапан, сливной топливо и датчик давления - очистите эти узлы безопасным растворителем.

Проверьте уплотнительное кольцо на отсутствие порезов и износа. При необходимости замените уплотнительное кольцо.

Проверьте резьбу на отсутствие повреждений.

При необходимости замените поврежденные детали.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

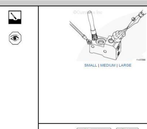
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Коллектор отсечного топливного клапана - очистите коллектор отсечного топливного клапана безопасным растворителем.

Сжатым воздухом очистите коллектор отсечного топливного клапана и удалите грязь.

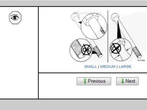
Проверьте наличие сетчатого фильтра и дроссельной шайбы на входе в коллектор отсечного топливного клапана.

Проверьте резьбу коллектора отсечного топливного клапана на отсутствие повреждений. Если резьба повреждена, замените коллектор отсечного топливного клапана.



Previous Next

Проверьте болты на отсутствие повреждений резьбы, коррозии или уменьшения диаметра болтов (из-за растяжения).



Previous Next

Установка

TOC

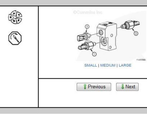
Автомобильные двигатели с системой управления CM871

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчик давления в отсечной топливный клапан расположены на одной и той же стороне коллектора отсечного топливного клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчик давления установлен над отсечным клапаном.

Установите датчик давления, отсечной топливный клапан и клапан слива топлива.

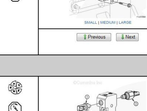
Момент затяжки:
Датчик давления 14 n.m [124 in-lb]
Момент затяжки:
Клапан отсечки топлива 14 n.m [124 in-lb]
Момент затяжки:
Клапан слива топлива 14 n.m [124 in-lb]



Previous Next

Установите два болта крепления топливного коллектора отсечного клапана на кронштейне, расположенном на двигателе.

Момент затяжки: 25 n.m [221 in-lb]



Previous Next

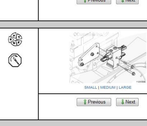
Автомобильные двигатели с системой управления CM876

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчик давления в отсечной топливный клапан расположены на одной и той же стороне коллектора отсечного топливного клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчик давления установлен над отсечным клапаном.

Установите датчик давления, отсечной топливный клапан и клапан слива топлива.

Момент затяжки:
Датчик давления 14 n.m [124 in-lb]
Момент затяжки:
Клапан отсечки топлива 14 n.m [124 in-lb]
Момент затяжки:
Клапан слива топлива 14 n.m [124 in-lb]



Previous Next

Установите два болта крепления топливного коллектора отсечного клапана на кронштейне, расположенном на двигателе.

Момент затяжки: 25 n.m [221 in-lb]



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите магистрали форсунки системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Подсоедините жгут проводов к отсечному топливному клапану, клапану слива топлива, и датчику давления. Используйте следующую процедуру в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM2150, Бюллетень, 4021560. См. Процедуру 019-444 в Разделе 19.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

011-054 Расход топлива на форсунке системы очистки отработавших газов

Оглавление

Начальная проверка
Настройка
Проверка расхода
Проверка герметичности
Завершающие операции

Начальная проверка

ТОС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите ее подальше от детей и домашних животных. Если не предполагается повторное использование, отправьте вещество на утилизацию в соответствии с местными предусмотренными законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку радиатора при горячем двигателе. Дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед снятием крышки. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время регенерации фильтра температура отработавших газов может достигать 800°C (1500°F), а температура на поверхности узлов и деталей выпускной системы может превышать 700°C (1300°F). Во избежание получения ожогов, перед выполнением работ на системе выпуска дайте ей остыть, расстояние, место ее материалы и вызвать пожар. Чтобы детали выпускной системы могут остыться горячими после остановки транспортного средства. Для исключения пожара, порчи имущества, ожогов и иных серьезных травм дайте выпускной системе остыть перед началом ее обслуживания или ремонта, не допускайте находящимся горючих предметов так, где возможен их контакт с отработавшими газами или деталями выпускной системы.

Топливная форсунка системы очистки отработавших газов используется для впрыскивания дизельного топлива в поток отработавших газов перед входом каталитический нейтрализатор. Она расположена на выпускном трубопроводе системы очистки отработавших газов и закреплена на фланце двумя болтами.

Форсунка системы очистки отработавших газов имеет три основных места сервисных:

1. Топливная форсунка системы очистки отработавших газов
2. Выключая трубка системы очистки отработавших газов
3. Z-контактный разъем, соединяющий форсунку системы очистки отработавших газов с жгутом двигателя
4. Трубопровод подачи дизельного топлива, соединяющий форсунку системы очистки отработавших газов с отсечным топливным клапаном этой системы.
5. Фитинг подключения охлаждающей жидкости, соединяет форсунку системы очистки отработавших газов с системой охлаждения двигателя.

Next

НЕ смешайте жидкость из системы охлаждения.

Используйте автомобильный Coolant DAM или его аналог для предотвращения слива охлаждающей жидкости при обслуживании магистралей системы охлаждения от форсунки системы очистки отработавших газов.

Насос Coolant DAM, номер по каталогу 3824319, оснащен шаровой кран для удобной слив для предотвращения потери охлаждающей и не требуется слива охлаждающей жидкости из слива системы охлаждения для выполнения мелких ремонтных работ (блокировка отверстий движком до 19 мм [3/4 дюйма]).

Previous Next

Для удержания охлаждающей жидкости:

Для удержания охлаждающей жидкости:

1. Отключите аккумуляторные батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
2. Снимите крышку радиатора.
3. Подберите все необходимые пробки и фитинги, в том числе крышки для радиаторов и фитинги блока цилиндров
4. Для удержания охлаждающей жидкости в системе охлаждения блока охлаждающей жидкости, предназначенной для обслуживающего транспортного средства. Подключив, имеющаяся крышки и варианты не использованием приведется в Разделе 14 Каталога деталей для отсечных подключения охлаждающей жидкости **отсутствует** в перечне, возможно, потребуется получить крышки для заглушки в производственном комплектного оборудования и не использованием приведется в Разделе 14 Каталога деталей для отсечных подключения, в Разделе 14, а в случае использования аналогичного насоса действуйте согласно инструкциям его производителя.
5. Установите сервисное приспособление на горловину радиатора, используя соответствующий переходник.
6. Подайте давление в систему охлаждения, не превышающее давление крышки радиатора.

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Необходимо последовательно отсоединить трубопроводы охлаждающей жидкости, вставляя уколные пробки, чтобы сместа с химическо случайные утечки охлаждающей жидкости. Если этого не сделать, система охлаждения может выйти из строя.

1. Отсоедините топливопроводы и трубопроводы системы охлаждения. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
2. Вставьте в трубопроводы охлаждающей жидкости пробки, номер по каталогу 3089567, **только** для двигателя ISX CM871 в местах подсоединения к блоку цилиндров, а в отсечной трубопровод охлаждающей жидкости вставьте пробку, номер по каталогу 4918890 (ISX/ISM).

Момент затяжки: 24 Н·м [212 in-lb]

После установки пробок в трубопроводы охлаждающей жидкости, вакуумный насос может быть отключен от системы охлаждения.

Previous Next

Отсоедините жгут проводов от форсунки системы очистки отработавших газов.

Previous Next

Снимите форсунку в сборе.

1. Снимите болты крепления форсунки.
2. Снимите форсунку в сборе.
3. Разрежьте стяжку крепления жгута проводов форсунки к теплозащитному экрану.
4. Отправьте металлическую прокладку на утилизацию. Отправьте изолятор из волокнистого материала на утилизацию.
5. Снимите распорные втулки.

Previous Next

Настройка

ТОС

Снимите изолятор из волокнистого материала с форсунки.

Previous Next

Подсоедините удлинительный топливопровод, номер по каталогу 4918519, к магистрали подачи топлива на форсунку системы очистки отработавших газов, которая была подсоединена к форсунке.

Previous Next

Подсоедините форсунку системы очистки отработавших газов к удлинительному топливопроводу.

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Не подключайте напряжение 12 В постоянного тока к форсунке, чтобы не повредить ее.

Подсоедините удлинитель жгута проводов топливной форсунки системы очистки отработавших газов, номер по каталогу 4918519, к жгуту проводов двигателя и к топливной форсунке системы очистки отработавших газов.

Previous Next

Закройте отверстие в переходнике системы выпуска.

Установите крышку, номер по каталогу 4918522, с двумя болтами, номер по каталогу 3913638.

Момент затяжки: 14 Н·м [124 in-lb]

Previous Next

Используйте мерный цилиндр достаточно большой емкости, чтобы в нем поместилась форсунка системы очистки отработавших газов, предварительно залитый в рубленосом сантиметрах, например, химический мерный стакан, номер по каталогу 3823705, или его аналог. Также может использоваться мерный стакан, предназначенный в комплектации или рядом.

Измерительное устройство **должно быть** способно выполнять измерения в диапазоне от 0 мл [0,0 унций] до 500 мл [17,0 унций] шагами по 10 мл [0,34 унции].

Поместите форсунку системы очистки отработавших газов в мерный стакан.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется слить топливо в чистую емкость и перенести его к измерительному устройству непосредственно перед выполнением измерения.

Previous Next

Наройте помещенную в мерный цилиндр форсунку системы очистки отработавших газов, чтобы слить в цилиндре разбрызгивание топлива.

Previous Next

Установите пусковой выключатель в положение ВКЛ.

Используйте диагностический комплект INSITE™ для включения сброса всех параметров системы очистки. Эта функция можно найти в меню Advanced ECM Data окна Aftertreatment Maintenance диагностического комплекта INSITE™.

Previous Next

Проверка расхода

ТОС

ПРИМЕЧАНИЕ: Данную проверку следует проводить только после выполнения функции Reset All, как описано выше.

Запустите двигатель и дайте ему прогреться. 5 минут на холостых оборотах.

С помощью диагностического комплекта INSITE™ выберите пункт "Проверка системы" в разделе "Дополнительные тесты". "Проверка отсечного клапана системы очистки отработавших газов и отключение форсунки".

При необходимости используйте диагностический комплект INSITE™ для ввода временной задержки.

Нажмите кнопку "Пуск", когда будете готовы к выполнению проверки.

Когда на экране появится сообщение о том, что условия выполняются, нажмите кнопку OK.

Диагностический комплект INSITE™ запустит выполнение проверки, в ходе которой топливо будет впрыскиваться в течение двух с половиной минут. В конце проверки диагностический комплект INSITE™ автоматически остановит впрыскивание. Если потребуется остановить проверку до ее завершения, нажмите кнопку "Stop" (Стоп).

Previous Next

Запишите количество топлива, собранного в мерном стакане за 2 минуты 30 секунд.

Выполните проверку 3 раза и усредните результаты трех проверок.

Среднее количество собранного топлива **должно** быть в пределах 250 - 430 мл (8,5 - 14,5 унций).

Previous Next

Очистите наконечник топливной форсунки системы очистки отработавших газов с помощью жесткой щетки с латунной щетиной и аэрозоля для очистки карбюраторов. См. Процедуру 011-042 в Разделе 11.

ПРИМЕЧАНИЕ: Форсунку системы очистки отработавших газов следует очищать на данном этапе, вне зависимости от расхода на предыдущем этапе.

Previous Next

Если среднее количество собранного топлива **не** соответствует норме, повторно выполните проверку расхода.

Запишите количество топлива, собранного в мерном стакане за 2 минуты 30 секунд.

Выполните проверку 3 раза и усредните результаты трех проверок.

Среднее количество собранного топлива **должно** быть в пределах 250 - 430 мл (8,5 - 14,5 унций).

Если среднее количество собранного топлива **не** соответствует норме, проверьте номер по каталогу топливной форсунки системы очистки отработавших газов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Номер форсунки по каталогу нанесен на ее корпусе, а его можно увидеть, если снять теплозащитный экран форсунки.

Если номер по каталогу равен 3683570, замените топливную форсунку системы очистки отработавших газов. Если номер по каталогу **отличен** от 3683570, действуйте следующим образом:

- Если среднее количество собранного топлива превышает норму, проверьте, что функция сброса всех параметров на диагностическом комплексе INSITE™ была выполнена.
  1. Если функция сброса всех параметров была выполнена, сделайте следующее:
  2. Отключите диагностический комплект INSITE™ от нашего ECM.
  3. Закройте диагностический комплект INSITE™.
  4. Запустите двигатель и дайте ему прогреться.
  5. Подключите диагностический комплект INSITE™.
  6. Еще раз выполните функцию сброса всех параметров.
  7. Проверьте расход через топливную форсунку системы очистки отработавших газов.
     - Если среднее значение объема собранного топлива все еще выше нормы, замените топливную форсунку системы очистки отработавших газов.
- Если среднее количество собранного топлива ниже нормы, убедитесь, повторно проверьте наконечник форсунки цилиндр с латунной щетиной.

Previous Next

- Если щетка с латунной щетиной **не** использовалась, повторите очистку с помощью щетки с латунной щетиной и повторите проверку расхода.
- Если щетка с латунной щетиной **использовалась**, и средний объем собранного топлива ниже нормы, замените топливную форсунку системы очистки отработавших газов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Тщательная очистка в течение 1 минуты с использованием соответствующих средств чаша всего возвращает работающий с низким расходом дозатор и границы заданного режима.

Проверка герметичности

ТОС

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта проверка не требуется в случае появления кодов неисправности 2728, 2630 и 1691.

Чтобы выполнить проверку утечки через топливную форсунку системы очистки отработавших газов, запустите двигатель и дайте ему прогреться на холостых оборотах 5 минут.

Протрите насухо накопление форсунки чистой тканью или просушите сжатым воздухом из цеховой сети. Удерживайте топливную форсунку системы очистки отработавших газов над мерным цилиндром.

Previous Next

С помощью диагностического комплекта INSITE™ выберите пункт "Утечка через форсунку" в разделе режимы проверки в окне "Проверка отсечного клапана системы очистки отработавших газов и отключение форсунки".

Нажмите кнопку "Пуск", чтобы начать проверку.

Запишите количество топлива, собранного в мерном цилиндре в течение 1 минуты после начала проверки, используя с помощью диагностического комплекта INSITE™.

Если в течение 1 минуты после запуска проверки с помощью диагностического комплекта INSITE™ в мерном стакане будет собрано более 60 мл [2 унций] топлива, замените топливную форсунку системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-042 в Разделе 11.

Слейте собранное топливо в топливный бак.

Previous Next

Завершающие операции

ТОС

ВНИМАНИЕ

Устраняйте детали типа "Бандаж" при затягивании болта "Бандаж", чтобы не допустить просроченная фитинга. При просроченная фитинг типа "Бандаж" топливопровод может потечь повреждения.

- Снимите комплект приспособлений для проверки работы форсунки, номер по каталогу 4918317.
- Установите новый изолятор из волокнистого материала.
- Установите новую металлическую прокладку.
- Установите форсунку системы очистки отработавших газов в сборе на трубный переходник. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Подсоедините топливные магистрали форсунки системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Снимите аварийный насос.
- Запустите двигатель, проверьте отсутствие утечек, и проверьте, что нет активных кодов неисправностей.

Previous Next

011-061 Проверка охлаждения топливной форсунки системы нейтрализации выхлопных газов

Оглавление

Подготовительные операции
Настройка
Проверка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если не предполагается повторное использование, отправьте вещество на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку радиатора при горячем двигателе. Дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед снятием крышки. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травмам.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей Signature, ISX и QSX15, Бюллетень 3666239. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей ISM, ISMe и QSM11, Бюллетень 3666322.
- Отсоедините топливные магистрали форсунки системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Отсоедините магистрали охлаждающей жидкости форсунки системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Снимите форсунку системы очистки отработавших газов с трубного переходника. См. Процедуру 011-042 в Разделе 11.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Настройка

TOC

Заглушите один из каналов системы охлаждения пробкой M16 x 1,5.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Погрузите наконечник форсунки в воду.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка

TOC

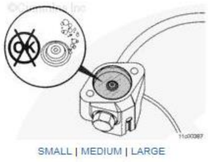
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Подайте воздух с давлением 241 кПа (35 фунт/ кв. дюйм) в другой канал контура охлаждения.

Появление пузырьков у наконечника форсунки указывает на наличие трещины, пропускающей охлаждающую жидкость.

Форсунка **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если не предполагается повторное использование, отправьте вещество на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Снимите пробку и фитинг для сжатого воздуха с каналов охлаждения форсунки.
- Установите новый изолятор из волоконного материала.
- Установите новую металлическую прокладку.
- Установите форсунку системы очистки отработавших газов в сборе на трубный переходник. См. Процедуру 011-042 в Разделе 11.
- Подсоедините топливные магистрали форсунки системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Подсоедините магистрали охлаждающей жидкости форсунки системы очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-051 в Разделе 11.
- Подключите жгут проводов к форсунке системы очистки отработавших газов.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей Signature, ISX и QSX15, Бюллетень 3666239. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8 Руководства по обслуживанию двигателей ISM, ISMe и QSM11, Бюллетень 3666322.
- Запустите двигатель, проверьте отсутствие утечек и активных кодов неисправностей.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

Оглавление

Начальная проверка
Очистка
Ремонт на двигателе
Ремонт после снятия с двигателя

Начальная проверка

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Заглушите двигатель.

Откройте сливной кран на ресивере для выпуска воздуха из пневмосистемы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нагнетательные воздухопроводы могут быть очень горячими. Перед работой с ними убедитесь в том, что они остыли, чтобы не получить травм.

Отсоедините от компрессора входной и выходной воздушные патрубки.



Измерьте толщину нагара внутри нагнетательного воздуховода, как показано на рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Толщина нагара не должна превышать 1,6 мм [0,06 дюйма].



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травм и повреждения оборудования нагнетательный воздуховод должен быть рассчитан на высокую температуру и давление. См. технические характеристики комплектного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если суммарная толщина нагара выше нормы, снимите и очистите или замените нагнетательный воздуховод.

Продолжайте проверять нагнетательный воздухопровод на наличие нагара до первого места соединения или ресивера.

Очистите или замените все магистрали и фитинги, в которых толщина нагара больше 1,6 мм [0,06 дюйма]. Порядок очистки и замены описан в документации на комплектное оборудование.



Очистка

TOC

Ремонт на двигателе

Для очистки и удаления внутренних отложений нагара и других посторонних частиц из головки цилиндра компрессора используйте комплект для очистки компрессора, номер по каталогу 2892280.

Перечисленные ниже материалы и устройства **не** входят в комплект для очистки компрессора, номер по каталогу 2892280, однако они необходимы для выполнения ремонта.

- Регулируемый источник сжатого воздуха под давлением 621 кПа (90 фунтов. дюйм)
- Масло для автоматических коробок передач
- Обтирочные концы
- Емкость объемом 19 л [5 галлонов]
- Диагностический комплект INSITE™



Поместите транспортное средство на ровную поверхность в месте, где возможна безопасная работа двигателя на холостом ходу в течение длительного времени. Установите колодки под колеса и полностью справите воздух из пневмосистемы транспортного средства.



Снимите с компрессора нагнетательную магистраль (1), впускную магистраль (2) и сигнальную магистраль воздушного регулятора (3).



Установите штуцер M10 (1) в разгрузочный канал корпуса компрессора и затяните его.

Установите шланг управляющего разгрузочного клапана на штуцер M10, установленный в корпус компрессора, и затяните крепление шланга.

ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых компрессорах в корпусе имеются два разгрузочных канала. Убедитесь в том, что один из каналов заглушен подходящей трубной пробкой.



ВНИМАНИЕ

При очистке головки цилиндра компрессора НЕ устанавливайте штатный впускной или нагнетательный трубопроводы. В ходе этой процедуры используйте только впускную и нагнетательную магистрали и фитинги, входящие в комплект для очистки.

Установите нагнетательную магистраль и замки из комплекта, номер по каталогу 2892280, на фитинг разгрузочного канала на головке цилиндра компрессора.



Поместите конец нагнетательной магистрали в емкость объемом 19 л [5 галлонов] и накройте ее несколькими маслопоглощающими ковриками.



Налейте в расходную бутыль 89 мл (3 жидких унции) масла для автоматических коробок передач.

Установите расходную бутыль на дозирующий шланг в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения наилучшего результата используйте масло для автоматических коробок передач Dexron III или его аналог.



Установите дозирующий шланг в сборе на впускной патрубок головки цилиндра компрессора и затяните хомут.

Подсоедините регулируемый источник сжатого воздуха под давлением 621 кПа (90 фунтов. дюйм) к приспособлению для очистки компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следующие три операции выполняются быстро. Для получения наилучшего результата, прежде чем продолжать процедуру очистки, прочтите оставшиеся инструкции. Не выключайте/включайте разгрузочное устройство, пока не будут использованы все 89 мл (3 жидких унции) жидкости для автоматических коробок передач.



Запустите двигатель и дайте ему поработать 1 минуту на холостых оборотах.

Воздушный компрессор может всосать масло для автоматических коробок передач естественным образом без принудительной прокачки воздуха. Если жидкость **не** выпускается из расходной бутыли, нажмите и удерживайте нажатой кнопку "Clean" (Очистка) (1) на приспособлении для очистки компрессора, пока не будут израсходованы все 89 мл (3 жидких унции) масла для автоматических коробок передач.

Заглушите двигатель.



Налейте в расходную бутыль 89 мл (3 жидких унции) масла для автоматических коробок передач и установите ее обратно на дозирующий шланг в сборе.

Переключите тумблер "Unloader" (Разгрузка) (2) в положение ВКЛ, чтобы подать сжатый воздух в сигнальный канал разгрузочного клапана.

На данном этапе **не** сбрасывайте давление на разгрузочном клапане.



Запустите двигатель.

Сразу же нажмите и удерживайте нажатой кнопку "Clean" (Очистка) на приспособлении для очистки компрессора, пока не будут израсходованы все 89 мл (3 жидких унции) масла для автоматических коробок передач. Продолжайте удерживать кнопку "Clean" (Очистка) еще в течение 10 - 20 секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ: Из нагнетательного шланга должен выходить плотный туман масла для автоматических коробок передач.



Заглушите двигатель.

Снимите нагнетательный шланг в сборе с впускного патрубка головки цилиндра компрессора.

Запустите двигатель.



Постоянно циклически выключайте и включайте тумблер "Unloader" (Разгрузка) на приспособлении для очистки компрессора, чтобы выполнить до 25 циклов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда головка цилиндра компрессора будет в достаточной степени очищена, загруженное и разгруженное состояние компрессора должны быть различимы на слух. Резиновый шланг длиной 1,6 м (5 футов), установленный на впускной патрубок, может помочь определить на слух, когда разгрузочный клапан работает должным образом.



Проверьте наличие постоянного всасывания на впускном патрубке головки цилиндра компрессора, когда компрессор загружен (выключатель разгрузки в положении ВЫКЛ), и пульсирующего потока воздуха, когда компрессор разгружен (выключатель разгрузки в положении ВКЛ). Если в загруженном состоянии постоянное всасывание **отсутствует**, повторите процесс очистки дополнительно еще один раз.



ВНИМАНИЕ

Работа компрессора без фильтра, установленного на впускном патрубке, может привести к попаданию в компрессор пыли или посторонних частиц. На впускной патрубок необходимо надеть резиновый шланг и пропустить его в зоне, свободную от взвешенной в воздухе пыли и посторонних частиц.

Пока нагнетательный шланг еще установлен, сбросьте давление в разгрузочном канале (установите тумблер в положение ВЫКЛ) и дайте двигателю поработать 3 - 5 минут на высоких оборотах холостого хода, чтобы удалить остатки масла для автоматических коробок передач.



Переведите двигатель обратно на низкие обороты холостого хода. Заглушите двигатель.

Снимите шланг управляющего разгрузочного клапана и штуцер M10 (1).



Установите на компрессор воздушный регулятор транспортного средства и (или) сигнальную магистраль (3), впускную магистраль (2) и выпускную магистраль (1).

Запустите двигатель и проверьте правильность работы воздушного компрессора.

Если компрессор не работает должным образом, выполните ремонт со снятием с двигателя.



Ремонт после снятия с двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте средства защиты для кожи и глаз при работе с щелочными растворами для снижения вероятности травм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ВНИМАНИЕ

Не используйте острые предметы для удаления нагара. Они могут повредить контактные поверхности.

ВНИМАНИЕ

Не допускайте попадания грязи и растворителей в зазор между поршнем и цилиндром.

ВНИМАНИЕ

Не допускайте использования абразивных продуктов, например "Scotch Brite™", поскольку абразивный материал, оставшийся после очистки, сократит срок службы воздушного компрессора.



Снимите головку компрессора и клапан в сборе. См. Процедуру 012-007 в Разделе 12.

Очистите детали головки компрессора и клапана в сборе растворителем и нежелательной щеткой.

Продуйте каналы скальзом воздухом.

Нанесите несколько капель масла для автоматических коробок передач на поршень разгрузочного клапана, чтобы очистить и смазать его. Приведите поршень разгрузочного клапана в движение. См. Процедуру 012-007 в Разделе 12.

Очистите цилиндр компрессора.

Проверните коленчатый вал до установки поршня в верхнее положение.

Аккуратно удалите нагар и смолистые отложения при помощи скребка, добавляя немного растворителя.



Установите головку компрессора и клапан в сборе. См. Процедуру 012-007 в Разделе 12.



012-007 Головка цилиндра одноцилиндрового компрессора

Оглавление

Начальная проверка
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Разборка
Сборка
Установка
Завершающие операции

Начальная проверка

TOC

Проверьте головку цилиндра на отсутствие признаков утечки охлаждающей жидкости. Утечку охлаждающей жидкости можно определить по участкам лакокрасочного покрытия двигателя, выглядящим так, как будто покрытие сжиги. Белые кристаллические скопления вещества **НЕ** свидетельствуют об утечке охлаждающей жидкости. Если утечка обнаружена, отремонтируйте головку цилиндра компрессора с использованием комплекта прокладок. Перейдите к разделу "Разборка (см. ниже).



Next

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

Не снимайте крышку радиатора при горячем двигателе. 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 не предполагается повторное использование, отправьте вещество на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Отсоедините от компрессора входной и выходной воздушные патрубки. См. Процедуру 012-014 в Разделе 12.
- Снимите магистрали системы охлаждения компрессора. См. Процедуру 012-004 в Разделе 12.
- Слейте жидкость из системы охлаждения. Для двигателей Signature™, ISX и QSX15 используйте следующую процедуру. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Для двигателей ISM, ISMe и QSM11 используйте следующую процедуру. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.

Previous Next

Снятие

TOC

Снимите 4 болта крепления головки компрессора.

Снимите головку компрессора и прокладку.

Отправьте прокладку на утилизацию.



Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Не используйте абразивные инструменты для очистки каких-либо поверхностей головки цилиндра компрессора, чтобы не повредить ее.

Проверьте внутреннюю поверхность цилиндра компрессора на отсутствие повреждений. В случае обнаружения повреждений компрессор **необходимо** заменить. См. Процедуру 012-014 в Разделе 12.



Previous Next

Проверьте входной и выходной каналы на отсутствие чрезмерных отложений нагара. Если обнаружено чрезмерное отложение нагара, головку необходимо разобрать, очистить и собрать с использованием нового комплекта прокладок. См. Процедуру 012-003 в Разделе 12.



Previous Next

Проверьте сигнальный канал регулятора давления воздуха в головке цилиндра компрессора. Канал должен иметь чистую алюминиевую поверхность. При наличии признаков коррозии, грязи или посторонних частиц из системы рециркуляции отработавших газов головку цилиндра компрессора **необходимо** заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Продукты коррозии в сигнальном канале регулятора являются результатом недостаточного техобслуживания системы. Проверьте правильность работы воздухоосушителя и ресиверов. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

Previous Next

Проверьте головку цилиндра на отсутствие признаков утечки охлаждающей жидкости. Утечку охлаждающей жидкости можно распознать по участкам поверхности, где лакокрасочное покрытие компрессора смыло. Белые кристаллические скопления вещества **НЕ** свидетельствуют об утечке охлаждающей жидкости.

Если утечка обнаружена, головку цилиндра необходимо отремонтировать с использованием комплекта прокладок.



Previous Next

Проверьте, что сдвижная пластина разгрузочного клапана в свободном состоянии полностью закрыта.

Снимите сдвижную пластину разгрузочного клапана и проверьте, соответствует ли норме ход поршня разгрузочного клапана. С помощью прочной деревянной ручки сместите поршень разгрузочного клапана к разгрузочному клапану, отжимая направляющий штифт сдвижной пластины разгрузочного клапана. Соблюдайте осторожность, чтобы **не** повредить алюминиевую поверхность головки или не уронить посторонние частицы в открытую прорезь, в которой перемещается щель направляющий штифт.

ПРИМЕЧАНИЕ: После отпускания поршень разгрузочного клапана должен вернуться в положение загрузки быстрыми плавными движениями со слышимыми щелчком.

Если поршень разгрузочного клапана **не** возвращается в положение загрузки со слышимым щелчком, или ведет себя, как будто на его пути, когда он отжат, встречаются посторонние частицы, капните несколько капель масла для автоматических коробок передач в открытую прорезь, в которой перемещается направляющий штифт разгрузочного клапана, и продолжайте перемещать поршень разгрузочного клапана вперед назад на полный ход, пока он не будет двигаться свободно. Если используется достаточное количество масла для автоматических коробок передач, для этой процедуры должно хватить **не** более 10 движений поршня разгрузочного клапана.

Если после выполнения указанных выше операций поршень разгрузочного клапана при отпускании **не** возвращается в положение загрузки быстрыми плавными движениями со слышимым щелчком, головку цилиндра **необходимо** заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Описанный выше процесс можно выполнить без снятия головки цилиндра с компрессора, используя комплект для очистки компрессора, номер по каталогу 2892280. См. Процедуру 012-003 в Разделе 12.



Previous Next

Разборка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: В большинстве случаев разбирать головку цилиндра компрессора для ремонта не требуется. Разборка головки цилиндра компрессора на две половины требуется только в случае утечки охлаждающей жидкости или чрезмерных отложений нагара.

Разберите головку цилиндра компрессора, снив пять болтов Torx.

Отправьте эти болты на утилизацию, поскольку они **не** подлежат повторному использованию. Новые болты входят в комплект прокладок.

Отделите две половины головки цилиндра.

Снимите и утилизируйте старую прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ: При этом снимать выпускной клапан или его болты НЕ допускается. Если болты выпускного клапана сняты, головка цилиндра подлежит замене.



Previous Next

Проверьте уплотнительную поверхность обеих половин головки цилиндра на отсутствие повреждений. При наличии повреждений головку цилиндра **необходимо** заменить.



Previous Next

Сборка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Для сборки не требуются новые комплекты прокладок головки цилиндра компрессора. Эти комплекты включают головку цилиндра в сборе со всеми прокладками, готовую к установке на картер воздушного компрессора.

Поместите новую прокладку на нижнюю часть головки цилиндра.

Поместите верхнюю часть головки цилиндра на прокладку.

Заверните пять болтов Torx головки цилиндра от руки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пока не затягивайте эти болты. Они будут затянуты позже при установке.



Previous Next

Нанесите пятно смазки для сборочных работ, номер по каталогу 3163087 или аналогичной, на обратную поверхность сдвижной пластины разгрузочного клапана и ее направляющий штифт.

Установите сдвижную пластину разгрузочного клапана на головку цилиндра компрессора, поместив ее на шарнирный штифт и направляющий штифт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в том, что сдвижная пластина разгрузочного клапана встала на свое место, и что нанесено достаточно смазки, чтобы пластина надежно удерживалась в нужном положении в ходе сборки. В противном случае сдвижная пластина разгрузочного клапана может быть повреждена.



Previous Next

Убедитесь, что впускной клапан ориентирован таким образом, что сигнальный канал регулятора головки цилиндра открывается четырьмя отверстиями (1).

Установите пластинчатый впускной клапан компрессора. Пластинчатый впускной клапан с одной стороны имеет отверстия большего диаметра, чем с другой, чтобы облегчить установку в правильном положении. Отверстия большего диаметра располагаются на двух прижимных штифтах, выступающих из нижней поверхности головки цилиндра компрессора. При правильной установке свободный конец пластинчатого впускного клапана закрывает пять расположенных по окружности впускных отверстий в нижней поверхности головки цилиндра компрессора.

Previous Next

Установите прокладку головки цилиндра компрессора. Прокладка головки цилиндра компрессора также имеет отверстия большего диаметра с одной стороны, чтобы облегчить установку в правильном положении. Они должны располагаться на двух прижимных штифтах, выступающих из нижней поверхности головки цилиндра компрессора. При правильной установке прокладка головки цилиндра компрессора обеспечивает свободное движение пластинчатого впускного клапана компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ: При неправильной установке прокладка головки цилиндра компрессора не дает пластинчатому впускному клапана двигаться должным образом и на позволяет компрессору создать требуемое давление воздуха.

Previous Next

Установка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке головки цилиндра компрессора необходимо использовать новые прокладки и болты. Эти детали не подлежат повторному использованию. Новые детали входят в комплект прокладок и уплотнений. Правильная сборка необходимых компонентов описана в процедуре "Сборка" (см. выше).

Установите 4 болта крепления головки компрессора.

Затяните болты в указанной последовательности. Используйте метод угловой затяжки.

Torque Value:

1. 25 n.m [221 in-lb]
2. Доверните на 90 градусов

Previous Next

Затяните пять болтов Torx в указанной последовательности.

Torque Value:

1. 6 n.m [53 in-lb]
2. Поверните на 90 градусов.

Previous Next

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если не предполагается повторное использование, отправьте вещество на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Установите магистрали системы охлаждения компрессора. См. Процедуру 012-004 в Разделе 12.
- Установите впускной и выпускной воздушные патрубки на компрессор. См. Процедуру 012-014 в Разделе 12.
- Установите сигнальную магистраль регулятора воздушного компрессора. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Залейте жидкость в систему охлаждения.
  - Для двигателей Signature™, ISX и QSX15 используйте следующую процедуру. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
  - Для двигателей ISM, ISMe и QSM11 используйте следующую процедуру. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
  - Подключите аккумуляторные батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек и исправность его работы.

Previous

012-020 Компрессор (перелив масла)

Оглавление

Проверка возможности повторного использования

Проверка возможности повторного использования

TOC

Выполните эту проверку совместно с диагностикой подачи компрессором масла в пневматическую систему.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наличие незначительных отложений масла на клапане продувки осушителя воздуха считается нормой. Компрессор смазывается моторным маслом, так что можно ожидать выброса незначительных количеств масла. Выбросы масла более типичны для компрессоров без наддува.



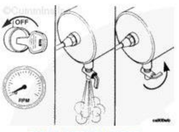
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нагнетательный воздухопровод и прочее оборудование могут сильно нагреться во время проверки. Для исключения ожогов надевайте перчатки при работе с горячими поверхностями.

Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры. Когда охлаждающая жидкость прогреется до рабочей температуры, выключите двигатель и полностью сбросьте давление во впускной системе транспортного средства.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выходящий из компрессора воздух будет горячим, возможно, в нем будут пары масла. При этом будет издаваться громкий шум. Обязательно предусмотрите необходимую вентиляцию и использование средств защиты органов слуха, если проверку нужно проводить в помещении.

Отсоедините выпускной воздуховод от головки цилиндра компрессора.

Отсоедините входной воздуховод от головки цилиндра компрессора.

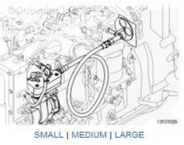


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Подключите устройство для проверки выбросов масла (номер по каталогу 4918883) к выпускному каналу головки цилиндра компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если доступ к компрессору затруднен, подсоедините термостойкий гибкий шланг с внутренним диаметром не менее 15 мм (0,6 дюйма) к выходному каналу компрессора для выполнения проверки вне моторного отсека.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Запустите двигатель и дайте ему поработать 5 минут на высоких холостых оборотах, чтобы температура стабилизировалась.

Когда рабочая температура двигателя будет достигнута, остановите двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Может потребоваться использовать диагностический комплект INSITE™ для увеличения максимальной частоты вращения двигателя без датчика скорости транспортного средства до номинальной частоты вращения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите лист бумаги для снятия проб в приспособление, номер по каталогу 4918883. Обязательно держите его под прямым углом к потоку сжатого воздуха на расстоянии, **не** превышающем 100 мм [3,9 дюйма] от нагнетательного воздухопровода компрессора, или гибкого шланга (при наличии).

Для снятия проб можно использовать обычную чистую писчую бумагу с плотностью 80 г/кв. м. Лист бумаги **необходимо** установить в приспособление так, чтобы остался открытым круглый участок диаметром 70 мм (2,76 дюйма). **Обязательно** нанесите границу этого круга на лист бумаги для последующего сравнения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

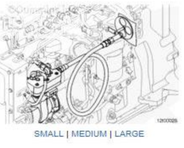
Previous Next

Для проведения проверки запустите двигатель и выведите его на высокие холостые обороты. Оставьте лист бумаги для снятия проб в приспособлении точно на 5 минут. Уберите контрольный лист бумаги или поверните рамку приспособления, переходя на свободный участок листа бумаги для проведения новой циклической проверки.

Повторите эту проверку три раза, используя каждый раз новый участок для циклической проверки.

Заглушите двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если максимальная частота вращения двигателя без датчика скорости транспортного средства была изменена при выполнении предыдущей операции, восстановите ее прежнюю настройку после завершения проверки.



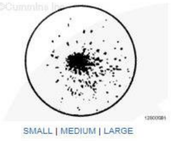
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Сравните результаты с показанными ниже справочными данными.

Срок эксплуатации компрессора (количество месяцев/лет):

- Менее 6 месяцев - компрессор в хорошем состоянии
- От 6 месяцев до 2 лет - компрессор в хорошем состоянии
- Свыше 2 лет - компрессор в хорошем состоянии

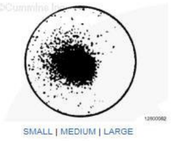


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Срок эксплуатации компрессора (количество месяцев/лет):

- Менее 6 месяцев - компрессор нуждается в замене
- От 6 месяцев до 2 лет - компрессор в приемлемом состоянии
- Свыше 2 лет - компрессор в хорошем состоянии

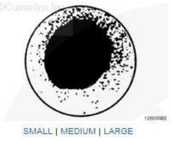


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Срок эксплуатации компрессора (количество месяцев/лет):

- Менее 6 месяцев - компрессор нуждается в замене
- От 6 месяцев до 2 лет - компрессор нуждается в замене
- Свыше 2 лет - компрессор нуждается в замене



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

012-024 Редукционный клапан пневмосистемы

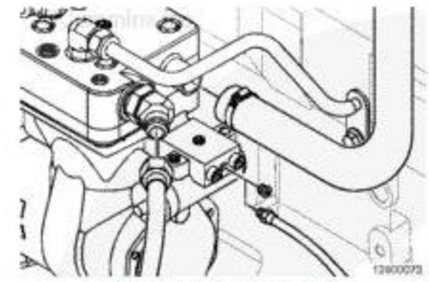
Оглавление

Начальная проверка

Начальная проверка

TOC

Снимите регулятор давления воздуха или его сигнальную магистраль с компрессора. Снимите входную магистраль с головки цилиндра компрессора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

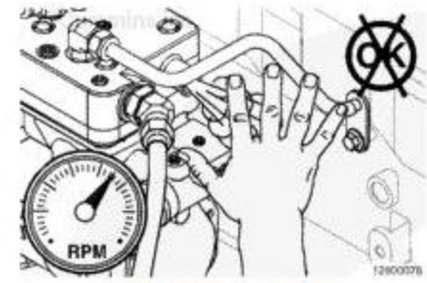
Next

ВНИМАНИЕ

Не подносите руку слишком близко к входному патрубку компрессора. Это может привести к травме.

Дайте двигателю поработать для выхода компрессора на рабочий режим.

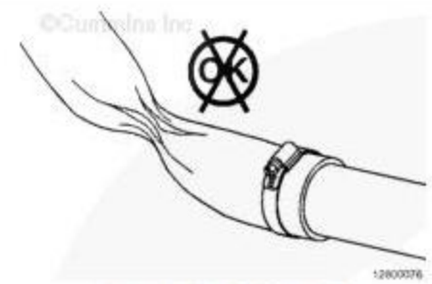
Держите руку на расстоянии 5 см (2 дюйма) от входного патрубка компрессора. Если воздух выходит из входного патрубка, редукционный клапан неисправен, и головка цилиндра компрессора **подлежит** замене. См. Процедуру 012-007 в Разделе 12.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если выход воздуха из входного патрубка **не** ощущается, проверьте расположенные далее детали пневмосистемы на отсутствие повреждений или засорений.

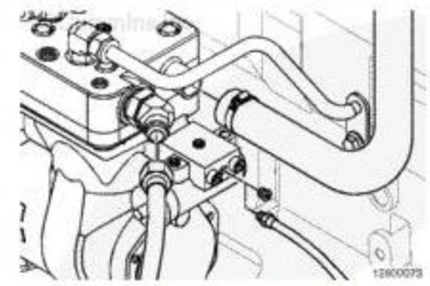


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите входную воздушную магистраль на головку цилиндра компрессора.

Установите регулятор давления воздуха или его сигнальную магистраль на компрессор.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

014-001 Рабочая таблица стендовых испытаний

Оглавление

Рабочая таблица

Рабочая таблица

ТОС

Дата:	Номер наряда-заказа на выполнение ремонта:	Оператор:
Серийный номер двигателя:	Номер перечня контрольных деталей:	Код модуля ECM:
Претензия:		

Параметр	Коды неисправности	Фактическое показание
Сопротивление во впускной системе (дюйм H_2O)[1, 2]		
Сопротивление в выпускной системе (дюйм рт. ст.)[1, 2]		
Сопротивление на входе топлива (дюйм рт. ст.)[1, 2]		
Сопротивление сливного топливопровода (дюйм рт. ст.)[1, 2]		
Давление картерных газов (дюйм H_20)[2]		

1. Измерение выполняется при заявленной мощности, номинальной частоте вращения и полной нагрузке
2. Используйте следующую процедуру для двигателей ISX и QSX15: Технические характеристики - Испытания двигателя. См. Процедуру 018-023 в Разделе V.
3. Используйте следующую процедуру для двигателей ISM и QSM11: Технические характеристики - Испытания двигателя. См. Процедуру 018-023 в Разделе V.

Двигатель подготовлен для испытаний с использованием динамометра и диагностического комплекта INSITE™? Да/Нет (обведите кружком)									
Уровень масла Низкий/Высокий/Нормальный (обведите ответ кружком)					**Качество топлива Нормальное/Плохое (обведите кружком)**				
Предельная скорость, определяемая дорожными условиями									
Частота вращения двигателя									
Мощность или крутящий момент									
Положение клапана системы рециркуляции отработавших газов (если установлен)									
Команда клапана управления турбонагнетателем									
Расход топлива (фунт/час)[3]									
Давление в общем топливопроводе высокого давления (фунт/кв. дюйм)									
Температура топлива									
Температура воздуха во впускном коллекторе									
Давление воздуха во впускном коллекторе (дюймы рт. ст.)									
Температура охлаждающей жидкости									
Давление охлаждающей жидкости (фунт/кв. дюйм)									
Давление масла (фунт/кв. дюйм)									

1. Проверьте, что расход топлива скорректирован на температуру, см. представленную ниже таблицу.

Температура топлива	Поправка к расходу топлива
Менее 7°C (45°F)	**Неточные** показания расходомера
7 - 13°C [45 - 55° F]	Вычтите 2% из показаний расходомера
от 13 до 20°C (от 55 до 68°F)	Вычтите 1% из показаний расходомера
от 20 до 29°C (от 68 до 85°F)	Корректировка не требуется
от 29 до 42°C (от 85 до 108°F)	Добавьте 1% к показаниям расходомера
от 42 до 56°C (от 108 до 132°F)	Добавьте 2% к показаниям расходомера
свыше 56°C [132°F]	**Неточные** показания расходомера

Перевод единиц измерения давления
1 дюйм H_2O = 0,074 дюйма рт. ст. = 0,036 фунт/кв. дюйм
1 дюйм рт. ст. = 13,600 дюйма H_2O = 0,491 фунт/кв. дюйм
1 фунт/кв. дюйм = 2,036 дюйм рт. ст. = 27,680 дюйма H_2O

Для удобства можно сделать копию этой страницы.

014-002 Испытания двигателя (на беговом барабане)

Оглавление

Настройка
Проверка
- Частота вращения двигателя
- Подача топлива
- Контроль температуры воздуха во впускном коллекторе - испытание на беговом барабане
- Давление картерных газов
- Давление охлаждающей жидкости в двигателе
- Датчик температуры
- Температура топлива в двигателе

Настройка

TOC

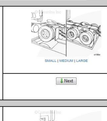
Рабочие характеристики двигателя транспортного средства, предназначенного для эксплуатации на дорогах с твердым покрытием, могут быть проверены на беговом барабане.

ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за потерь в трансмиссии и вспомогательных агрегатах, приводимых от двигателя, номинальная мощность двигателя будет снижаться приблизительно на:

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

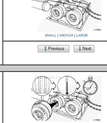
Имеющаяся полезная мощность называется мощностью на колесах.

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



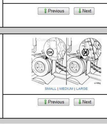
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой машины на беговой барабан и при проведении испытаний следует выполнить все предусмотренные изготовителем транспортного средства правила техники безопасности.



ВНИМАНИЕ

Низкопрофильные радиальные 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.

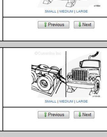


При проведении испытаний на беговом барабане соблюдайте перечисленные ниже общие правила техники безопасности.

- 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.



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



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



ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения бегового барабана не натягивайте привязные цепи.

- Аккуратно установите транспортное средство на ролики.
- Прикрепите привязные цепи к задней части транспортного средства, и установите колодки под передние колеса.



- 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.



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.

ВНИМАНИЕ

Не доливайте холодную охлаждающую жидкость в горячий двигатель. Это может привести к повреждению литых деталей. Дайте двигателю остыть до температуры ниже 50°C (120°F), прежде чем добавлять охлаждающую жидкость.



Проверьте соответствие норме уровня охлаждающей жидкости.

Проверьте соответствие норме уровня масла в двигателе.



ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что используется высококачественное дизельное топливо №2, полученное от известного поставщика. Дизельное топливо №1, как и большинство других альтернативных видов топлива, легче (имеют пониженный удельный вес, повышенную плотность по API), чем дизельное топливо №2. Чем легче топливо, тем ниже его энергосодержание (в БТЕ на литр (галлон)).



Проверка

TOC

Для точного контроля за состоянием двигателя регистрируйте следующие параметры. Для снижения времени проведения испытаний подключите к двигателю необходимые приборы или используйте диагностический комплект INSITE™ для получения максимально возможного количества проверок.

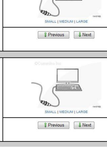
- Частота вращения двигателя (обмен)
- Расход топлива
- Температура воздуха во впускном коллекторе
- Давление картерных газов
- Давление охлаждающей жидкости в двигателе
- Температура охлаждающей жидкости двигателя
- Давление в общем топливопроводе высокого давления. Используйте следующую процедуру для двигателей ISM. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5. Используйте следующую процедуру для двигателей ISX. См. Процедуру 005-016 в Разделе 6.
- Температура топлива в двигателе (если необходимо скорректировать расход топлива).
- Сопротивление входного топливопровода. Используйте следующую процедуру для двигателей ISM. См. Процедуру 006-020 в Разделе 6. Используйте следующую процедуру для двигателей ISX. См. Процедуру 006-020 в Разделе 6.
- Сопротивление сливного топливопровода. Используйте следующую процедуру для двигателей ISM. См. Процедуру 006-012 в Разделе 6. Используйте следующую процедуру для двигателей ISX. См. Процедуру 006-012 в Разделе 6.
- Давление во впускном коллекторе Используйте следующую процедуру для двигателей ISM. См. Процедуру 010-024 в Разделе 10. Используйте следующую процедуру для двигателей ISX. См. Процедуру 010-024 в Разделе 10.
- Сопротивление входного воздуховода. Используйте следующую процедуру для двигателей ISM. См. Процедуру 010-027 в Разделе 10. Используйте следующую процедуру для двигателей ISX. См. Процедуру 010-027 в Разделе 10.
- Сопротивление выпускного воздуховода. Используйте следующую процедуру для двигателей ISM. См. Процедуру 011-009 в Разделе 11. Используйте следующую процедуру для двигателей ISX. См. Процедуру 011-009 в Разделе 11.
- Давление масла в двигателе. Используйте следующую процедуру для двигателей ISM. См. Процедуру 007-021 в Разделе 7. Используйте следующую процедуру для двигателей ISX. См. Процедуру 007-021 в Разделе 7.



Частота вращения двигателя

Используйте диагностический комплект INSITE™ для контроля частоты вращения двигателя.

Измерьте и запишите значение частоты вращения двигателя.



Подача топлива

См. Измерение расхода топлива в двигателе с использованием динамометра или бегового барабана в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Введите для измеренного значения расхода топлива поправку на изменение температуры, если это требуется.

Температура топлива на входе

celsius		fahrenheit
7.2	M/H	45
55.5	MAKC	132



Контроль температуры воздуха во впускном коллекторе - испытание на беговом барабане

Для получения более точных результатов при проведении испытаний двигателя на беговом барабане проследите, чтобы вентилятор двигателя был зафиксирован во включенном положении.

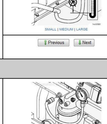
Если в автомобиле **нет** ручного выключателя вентилятора, используйте электронный диагностический комплект INSITE™ для того, чтобы зафиксировать вентилятор во включенном положении. См. Процедуру 014-008 в Разделе 14.



Используйте диагностический комплект INSITE™ для измерения температуры воздуха во впускном коллекторе.

Измерьте и запишите температуру воздуха во впускном коллекторе.

Температура воздуха во впускном коллекторе **не должна** превышать максимально допустимое температуру. Ее величина указана на странице "Технические характеристики - испытания двигателя" в данном разделе. При превышении этого уровня температуры система защиты двигателя будет выключать двигатель. При испытании на беговом барабане поддерживайте температуру воздуха во впускном коллекторе на уровне ниже максимально допустимой температуры.



Если во время испытания температура воздуха во впускном коллекторе превышает максимально допустимое значение, разгрузите динамометр и дайте двигателю охладиться.

Выключите двигатель и проверьте ребра радиатора ОНВ на отсутствие препятствий прохождению воздуха.

Проверьте приход вентилятора. Проверьте, что вентилятор зафиксирован во включенном положении.

Устраните все, что препятствует прохождению воздуха, например, утепляющий чехол радиатора или соглашайся мусор. Вручную зафиксируйте жалюзи радиатора системы охлаждения в открытом положении (при наличии).

Проверьте, что в помещение, где установлен динамометр, подается достаточное количество холодного или наружного воздуха. Проверьте, что в помещение, где установлен динамометр, **нет** рециркуляции воздуха.



Давление картерных газов

Для измерения давления картерных газов используйте приспособление для проверки давления картерных газов, номер по каталогу 3822566 (ISM), или номер по каталогу 3822567 (ISX), и водяной манометр, номер по каталогу ST-1111-3.



Установите приспособление для проверки давления картерных на конце трубки сброса картерных газов. Подсоедините водяной манометр к приспособлению для проверки давления картерных газов. Дайте двигателю поработать при номинальной частоте вращения и полной нагрузке. Измерьте и запишите давление картерных газов.

Давление картерных газов **не должно** максимально допустимое значение. См. Процедуру 014-010 в Разделе 14.



Давление охлаждающей жидкости в двигателе

Для измерения давления охлаждающей жидкости используйте манометр, номер по каталогу 3822995.

Измерьте и запишите давление охлаждающей жидкости.

Максимально допустимая температура охлаждающей жидкости указана на странице "Технические характеристики - испытания двигателя" в данном разделе.

Датчик температуры

Используйте диагностический комплект INSITE™ для контроля температуры охлаждающей жидкости.

Измерьте и запишите значение температуры охлаждающей жидкости.

Максимально допустимая температура охлаждающей жидкости указана на странице "Технические характеристики - испытания двигателя" в данном разделе.

Если во время испытания температура охлаждающей жидкости превышает максимально допустимое значение, разгрузите динамометр и дайте двигателю охладиться.

Выключите двигатель и проверьте ребра радиатора на отсутствие препятствий прохождению воздуха.

Проверьте приход вентилятора. Проверьте, что вентилятор зафиксирован во включенном положении.

Устраните все, что препятствует прохождению воздуха, например, утепляющий чехол радиатора или соглашайся мусор. Вручную зафиксируйте жалюзи радиатора системы охлаждения в открытом положении (при наличии).

Проверьте, что в помещение, где установлен динамометр, подается достаточное количество холодного или наружного воздуха. Проверьте, что в помещение, где установлен динамометр, **нет** рециркуляции воздуха.

Температура топлива в двигателе

Для контроля температуры топлива используйте погрузной датчик температуры, номер по каталогу 3824965, с цифровым тестером, номер по каталогу 3377161, и модель термопары, номер по каталогу 3824963.

Измерьте и запишите значение температуры топлива в двигателе.

014-003 Обкатка двигателя (на беговом барабане)

Оглавление

Порядок выполнения обкатки

Порядок выполнения обкатки

TOC

Используйте следующую процедуру для получения сведений о порядке эксплуатации и мерах техники безопасности. см. Процедуру 014-002 в Разделе 14.

Включите передачу, обеспечивающую движение транспортного средства со скоростью 90 - 100 км/ч [55 - 60 миль/ч].



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Используйте Контрольную таблицу для записи всех результатов измерений параметров двигателя. См. Процедуру 014-001 в Разделе 14.

Фирма Cummins рекомендует во время обкатки контролировать давление охлаждающей жидкости в блоке цилиндров для того, чтобы своевременно обнаружить проблему, связанную с системой охлаждения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно используйте диагностический комплект INSITE™ для проверки соответствия кода модуля ECM на паспортной табличке и фактического кода этого модуля. Имеется код топливного насоса, связанный со всеми кодами модуля ECM.

С помощью диагностического комплекта INSITE™ получите код модуля ECM, и считайте код топливного насоса с паспортной таблички модуля ECM.



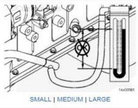
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если в ходе обкатки двигателя произойдет резкий скачок давления картерных газов или оно превысит максимально допустимое значение на любом этапе обкатки, вернитесь на предыдущий этап и продолжите обкатку. Если давление картерных газов **не** вернется в норму, прекратите обкатку двигателя и определите причину этого.

Не переходите к следующему этапу до стабилизации давления картерных газов.

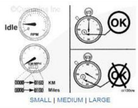
ПРИМЕЧАНИЕ: Давление картерных газов следует измерять с помощью приспособления для проверки давления картерных газов, номер по каталогу 3822566 (ISM) или номер по каталогу 3822567 (ISX), и водяного манометра, номер по каталогу ST-1111-3.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

В течение первых 160 км [100 миль] пробега двигатель **не** должен работать на холостых оборотах более 5 минут единовременно.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите частоту вращения двигателя 1200 об/мин. Приложите нагрузку, достаточную для того, чтобы получить 25 % номинальной мощности двигателя.

В таком режиме прогрейте двигатель до 70°C [160°F].

Убедитесь в отсутствии утечек. Устраните все утечки.

Снимите показания всех приборов.

Не переходите к следующему этапу до тех пор, пока давление картерных газов не стабилизируется и не установится в пределах нормы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Увеличьте акселератором частоту вращения двигателя до уровня, соответствующего заявленной мощности, и установите такую нагрузку на динамометре, чтобы получить 75 % номинальной мощности двигателя.

Двигатель должен поработать в таком режиме 3 минуты.

Снимите показания всех приборов.

Не переходите к следующему этапу до тех пор, пока давление картерных газов не стабилизируется и не установится в пределах нормы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Поддерживайте частоту вращения двигателя на уровне, соответствующем заявленной мощности. Установите акселератор в положение полной подачи топлива и увеличивайте нагрузку на динамометре до тех пор, пока мощность двигателя не достигнет значения, соответствующего 100% заявленной мощности.

Двигатель должен поработать в таком режиме 5 минуты.

Снимите показания всех приборов.

Не переходите к следующему этапу до тех пор, пока давление картерных газов не стабилизируется и не установится в пределах нормы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Увеличивайте нагрузку на динамометре до тех пор, пока частоты вращения двигателя не снизится до значения, соответствующего максимальному крутящему моменту.

Двигатель должен поработать в таком режиме 7 минуты.

Снимите показания всех приборов.

Не переходите к следующему этапу до тех пор, пока давление картерных газов не стабилизируется и не установится в пределах нормы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Уменьшите нагрузку на динамометре так, чтобы частота вращения двигателя возросла до значения, соответствующего заявленной мощности.

Двигатель должен поработать в таком режиме 5 минуты.

Снимите показания всех приборов.

Не переходите к следующему этапу до тех пор, пока давление картерных газов не стабилизируется и не установится в пределах нормы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Уменьшите нагрузку на динамометре до нуля и выведите двигатель в режим холостого хода.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Не выключайте двигатель сразу же после завершения обкатки. Во избежание повреждения деталей двигателя охладите его, дав ему поработать при частоте вращения 700 - 900 об/мин в течение 3 -5 минут. Это позволит охладиться турбонагнетателю и другим узлам.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Заглушите двигатель.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Убедитесь в том, что все контрольно-измерительное оборудование снято с двигателя, перед тем, как убрать транспортное средство с бегового барабана.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

014-004 Обкатка двигателя (без динамометрического стенда)

Оглавление

Порядок выполнения обкатки

- Для транспортных средств, предназначенных для эксплуатации на дорогах с твердым покрытием
- Внедорожное оборудование

Порядок выполнения обкатки

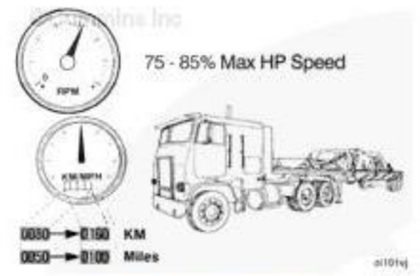
TOC

Для транспортных средств, предназначенных для эксплуатации на дорогах с твердым покрытием

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

См. Технические характеристики двигателя - Общие сведения и характеристики - Испытания двигателя в начале этого раздела, чтобы избежать повреждения внутренних деталей двигателя.

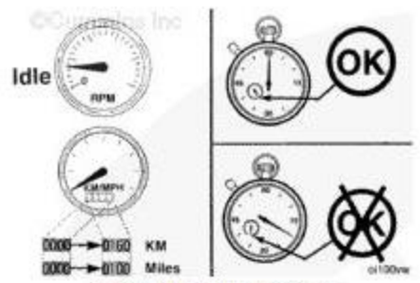
Эксплуатируйте транспортное средство, прицепив к нему самый тяжелый прицеп, который можно использовать, в течение первых 80 - 160 км [50 - 100 миль] пробега после капитального ремонта. Эксплуатируйте транспортное средство на высшей передаче, которую можно использовать в пределах нормального диапазона частот вращения двигателя. Необходимо эксплуатировать двигатель с полностью или почти полностью открытой дроссельной заслонкой при 75 - 85% максимальной нагрузки и частоты вращения, которые указаны в паспортной табличке.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

В течение первых 160 км (100 миль) пробега двигатель не должен работать на холостых оборотах более 5 минут без остановки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

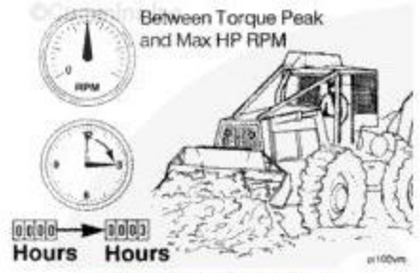
Previous Next

Внедорожное оборудование

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

См. Технические характеристики двигателя - Общие сведения и характеристики - Испытания двигателя в начале этого раздела, чтобы избежать повреждения внутренних деталей двигателя.

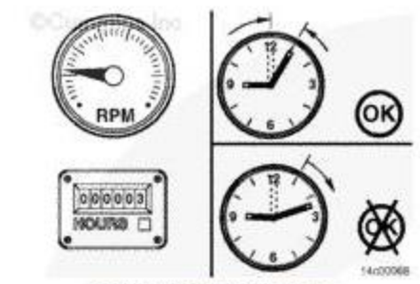
В течение первых 3 часов после выполнения капитального ремонта эксплуатируйте двигатель с максимальной нагрузкой при полностью открытой дроссельной заслонке в пределах нормального диапазона частот вращения двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

В течение первых 3 часов после выполнения капительного ремонта двигатель **не** должен работать на холостых оборотах более 5 минут без остановки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

014-005 Испытания двигателя (на динамометрическом стенде)

Оглавление

Настройка
- Трубопроводы системы охлаждения
- Подведение температуры воздуха во впускном коллекторе на заданном уровне
- Воздушный компрессор
- Стартер
- Управление подачей топлива

Проверка
- Частота вращения двигателя
- Подача топлива
- Контроль температуры воздуха во впускном коллекторе - испытание на беговом барабане
- Давление картерных газов
- Давление охлаждающей жидкости в двигателе
- Датчик температуры
- Температура топлива в двигателе

Настройка

ТОС

ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за наличия различных моделей двигателей и вариантов их применения (различные системы охлаждения, системы впуска воздуха и выпуска газов) будут точно соответствовать всем двигателям и вариантам их применения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в том, что характеристики динамометра позволяют выполнить испытания двигателя во всем диапазоне значений его мощности. В противном случае необходимо изменить программу испытаний с учетом возможностей динамометрического стенда.

С помощью приспособления для подъема двигателя, номер по каталогу 3162827, установите двигатель на стенд. Подсоедините динамометр к двигателю, обеспечив правильную центровку. Описание операций двигателя и подсоединения приведено в инструкции изготовителя.

Трубопроводы системы охлаждения

Подсоедините трубопровод подачи охлаждающей жидкости к выходному водяному патрубку.

Подсоедините трубопровод слива охлаждающей жидкости к выходному водяному патрубку.

Установите снимные заглушки и закройте все снимные крышки.

Подведение температуры воздуха во впускном коллекторе на заданном уровне

Испытания внешнего охладителя надувочного воздуха являются обязательными при обкатке, испытании или диагностике двигателя Cummins с CHR на стенде. **Не допускайте** работы двигателя Cummins с CHR без средств управления температурой воздуха во впускном коллекторе. В стандартном стенде для испытаний с охладителем надувочного воздуха, поставляемом заказчиком, должны быть предусмотрены средства для поддержания температуры воздуха в пределах 1 °C (1,8 °F), независимо от скорости вращения и нагрузки двигателя, а также для поддержания впускного воздуха на требуемом уровне.

Параллельные воздушные контуры теплообменника обеспечивают подачу на смеситель воздуха с температурой ниже точки росы (0,5 °C (1 °F) с) и перегрева двигателем воздуха до требуемого значения. Внешний охладитель надувочного воздуха понижает температуру воздуха, сжатого и нагретого турбокомпрессором, с 204 °C (400 °F) до 65°C (151°F), используя для этого воду из городского водопровода с температурой 16°C (61°F).

1. Вход охлаждающей жидкости
2. Охладитель надувочного воздуха №1 (2 прохода)
3. Охладитель надувочного воздуха №2 (2 прохода)
4. Выход охлаждающей жидкости
5. Конденсат
6. Впускной коллектор
7. На впускной коллектор
8. Термопара (F-Tube™)

Вода из водопровода подается на охладитель надувочного воздуха по шлангу из моторного с внутренним диаметром 25,4 мм (1 дюйм). Испытания показали необходимость подачи водопроводной воды с расходом 45,4 л/мин (12 галлонов в минуту) (22,7 л/мин (6 галлонов в минуту) на один охладитель надувочного воздуха). Для регулирования расхода воды, протекающей через двигатель, используется клапан, который открывается при 82 °C. Обычный средний уровень расхода воды составляет 113,5 л/мин (30 галлонов в минуту). Для обеспечения нужного расхода воды можно использовать шаровой вентиль или кран с низким сопротивлением.

Вода из охладителей надувочного воздуха сливается в канализацию или в резервную через шланг с внутренним диаметром 25,4 мм (1 дюйм). Для регулирования расхода воды, протекающей через охладители надувочного воздуха, служит клапан **должен быть** установлен шаровой вентиль или кран с низким сопротивлением. Это позволяет поддерживать оптимальную температуру воздуха во впускной системе во время испытаний.

Конденсат, образующийся при охлаждении воздуха во внешнем охладителе надувочного воздуха, должен быть слит. Для этого **должен быть** установлен сепаратор конденсата, который расположен между двумя охладителями надувочного воздуха. При испытании основного охладителя надувочного воздуха в этом отверстии **не должно** быть заслона.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторое количество воздуха будет выходить через отверстие для слива конденсата, но оно несоответствие с общим расходом воздуха.

1. Вход воздуха из выходного канала компрессора турбонагнетателя
2. Вход в охладитель
3. Выход воздуха на впускной коллектор двигателя
4. Вход воды на охладитель надувочного воздуха
5. Слив охлаждающей жидкости
6. Слив конденсата

Воздушный компрессор

ПРИМЕЧАНИЕ: Все компрессоры производства фирмы Cummins должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать работу двигателя. Если компрессор не имеет характеристик двигателя все конструкторы должны находиться в неисправленном или в выключенном состоянии.

Подсоедините к регулировочному устройству компрессора (1) источник сжатого воздуха, способный создавать давление 965 кПа (96 фунтов. впер). В этом воздушном канале **должен** быть клапан между источником воздуха и компрессором.

ПРИМЕЧАНИЕ: Потребитель сжатого воздуха на приложенном рисунке должен быть подключен к выходному патрубку компрессора (2).

Используйте рисунок (2). Установите воздушный регулятор (3), способный поддерживать давление в пределах 345 - 517 кПа (50 - 75 фунтов. дюйм) как при минимальных, так и при максимальных оборотах двигателя.

Установите стальную трубу или термостойкий шланг (1):

Термостойкость шланга	
celsius	fahrenheit
235	500

Подсоедините трубу или шланг (1) к выходному каналу компрессора.

Стартер

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Перед подключением проводки проверьте номинальное напряжение стартера.

Подсоедините кабели к стартеру и аккумуляторным батареям (при наличии).

Если используется другой тип стартера, для получения информации о необходимых соединениях обратитесь к дилерам/ним изготовителя.

Управление подачей топлива

При проведении испытаний двигателя на динамометре **необходимо**, чтобы муст проводов двигателя был установлен и был подключен к двигателю. Кроме этого, все проводники испытаний двигателя на динамометре **должен** использоваться жгут проводов контроллера двигателя, номер по каталогу 3164242, и контроллер двигателя, номер по каталогу 3163866.

Подсоедините разъем Deutsch™ жгута проводов контроллера двигателя к разъему для жгута проводов компьютерного оборудования на модели ECM.

Восстановите исходные значения параметров после завершения испытаний или обкатки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Подсоедините питание от аккумуляторной батареи к стартеру.

Подсоедините провод питания реле стартера из жгута проводов комплектного оборудования (желтый) к питанию реле стартера. Подключите провод "массы" стартера к отрицательной (-) клемме стартера или аккумуляторной батареи, или к "массе". Подсоедините положительный провод +12 В постоянного тока (красный) к стартеру или положительной клемме аккумуляторной батареи.

Подсоедините кабель передачи данных памяти управления к диагностическому коннектору INSITE™.

Используйте диагностический компьютер INSITE™ для настройки рабочих режимов и работы системы. Более подробные сведения приведены в Процедуре 014-008 в Разделе 14.

Теперь настройка закончена, и для управления частотой вращения двигателя можно использовать автоматизированный интерфейс.

Проверка

ТОС

Для точного контроля за состоянием двигателя регистрируйте следующие параметры. Для снижения времени проведения испытаний подключите к двигателю необходимые приборы или используйте диагностический комплект INSITE™ для контроля максимально возможного количества параметров.

- Частота вращения двигателя (оборотомер)
- Подача топлива
- Температура воздуха во впускном коллекторе
- Давление картерных газов
- Давление охлаждающей жидкости в двигателе
- Температура охлаждающей жидкости двигателя

Для проверки работоспособности двигателя выполните следующие процедуры для диагностики ISM. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5. Используйте следующие процедуры для диагностики ISX. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5.

- Проверка работоспособности двигателя (корректировать расход топлива)
- Сопротивление воздушного топливопровода. Используйте следующие процедуры для диагностики ISM. См. Процедуру 006-020 в Разделе 6. Используйте следующие процедуры для диагностики ISX. См. Процедуру 006-020 в Разделе 6.
- Сопротивление слива топливопровода. Используйте следующие процедуры для диагностики ISM. См. Процедуру 006-012 в Разделе 6. Используйте следующие процедуры для диагностики ISX. См. Процедуру 006-012 в Разделе 6.
- Давление во впускном коллекторе Используйте следующие процедуры для диагностики ISM. См. Процедуры 010-024 и Процедуры 010-025 в Разделе 10. Используйте следующие процедуры для диагностики ISX. См. Процедуры 010-024 и Процедуры 010-025 в Разделе 10.
- Сопротивление входного воздуха. Используйте следующие процедуры для диагностики ISM. См. Процедуру 010-027 в Разделе 10. Используйте следующие процедуры для диагностики ISX. См. Процедуру 010-027 в Разделе 10.
- Сопротивление выпускного коллектора. Используйте следующие процедуры для диагностики ISM. См. Процедуру 011-009 в Разделе 11. Используйте следующие процедуры для диагностики ISX. См. Процедуры 011-009 в Разделе 11.
- Давление картерных газов. Используйте следующие процедуры для диагностики ISM. См. Процедуру 007-021 в Разделе 7. Используйте следующие процедуры для диагностики ISX. См. Процедуру 007-021 в Разделе 7.

Частота вращения двигателя

Используйте диагностический комплект INSITE™ для контроля частоты вращения двигателя.

Измерьте и запишите значение частоты вращения двигателя.

Подача топлива

См. Измерение расхода топлива в двигателе с использованием динамометра или беговго барабана в данном разделе.

Введите для измеренного значения расхода топлива поправку на изменение температуры, если это требуется.

Температура топлива на входе:

celsius	fahrenheit
7,2	45
55,5	МАКС

Контроль температуры воздуха во впускном коллекторе - испытание на беговом барабане

Для получения более точных результатов при проведении испытаний двигателя на беговом барабане проследите, чтобы вентилятор для обдува был эффективным во включенном положении.

Если в автомобиле **нет** ручного выключателя вентилятора, используйте электронный диагностический комплект INSITE™ для того, чтобы зафиксировать вентилятор во включенном положении. См. Процедуры 014-008 в Разделе 14.

Используйте диагностический комплект INSITE™ для измерения температуры воздуха во впускном коллекторе.

Измерьте и запишите температуру воздуха во впускном коллекторе.

Температура воздуха во впускном коллекторе **не должна** превышать максимально допустимую температуру. См. Технические условия - испытание двигателя в данной части руководства, где приведены технические условия для испытания двигателя на беговом барабане. Если температура этого кратким температуры системы защиты двигателя будет выключать двигатель. При испытании на беговом барабане поддерживайте температуру воздуха во впускном коллекторе на уровне ниже максимально допустимой температуры.

Если во время испытания температура воздуха во впускном коллекторе превышает максимально допустимое значение, разгрузите динамометр, а дайте двигателю охладиться.

Выключите двигатель и проверьте ребра радиатора ОНВ на отсутствие препятствий проведению воздуха.

Проверьте привод вентилятора. Проверьте, что вентилятор зафиксирован во включенном положении.

Устраните все, что препятствует проходимости воздуха, например, утепляющий чехол радиатора или скопившийся мусор. Включите зафиксируйте кожухи радиатора системы охлаждения в открытом положении (при наличии).

Проверьте, что в помещении, где установлен динамометр, подается достаточное количество холодного или наружного воздуха. Проверьте, что в помещении, где установлен динамометр, **нет** рециркуляции воздуха.

Давление картерных газов

Для измерения давления картерных газов используйте дифференциальное для проверки давления картерных газов, имеющийся в комплекте 3163566 (EBM), или номер по каталогу 3822597 (EBX), и водяной манометр, номер по каталогу ST-1111.3.

Установите приспособление для проверки давления картерных газов на конце трубки сброса картерных газов. Подсоедините водяной манометр к приспособлению для проверки давления картерных газов. Измерьте и запишите значение давления картерных газов в максимальной частоте вращения и полной нагрузке. Измерьте и запишите давление картерных газов.

Давление картерных газов **не должно** максимально допустимое значение. См. Процедуры 014-010 в Разделе 14.

Давление охлаждающей жидкости в двигателе

Для измерения давления охлаждающей жидкости используйте манометр, номер по каталогу 3822995.

Измерьте и запишите давление охлаждающей жидкости.

Оно указано на странице "Технические характеристики - испытания двигателя" в данном разделе.

Датчик температуры

Используйте диагностический комплект INSITE™ для контроля температуры охлаждающей жидкости.

Измерьте и запишите значение температуры охлаждающей жидкости.

Оно указана указана на странице "Технические характеристики - испытания двигателя" в данном разделе.

Если во время испытания температура охлаждающей жидкости превышает максимально допустимое значение, разгрузите динамометр и дайте двигателю охладиться.

Выключите двигатель и проверьте ребра радиатора на отсутствие препятствий проведению воздуха.

Проверьте привод вентилятора. Проверьте, что вентилятор зафиксирован во включенном положении.

Устраните все, что препятствует проходимости воздуха, например, утепляющий чехол радиатора или скопившийся мусор. Включите зафиксируйте кожухи радиатора системы охлаждения в открытом положении (при наличии).

Проверьте, что в помещении, где установлен динамометр, подается достаточное количество холодного или наружного воздуха. Проверьте, что в помещении, где установлен динамометр, **нет** рециркуляции воздуха.

Температура топлива в двигателе

Для контроля температуры топлива используйте погружной датчик температуры, номер по каталогу 3164482, с цифровым тестером, номер по каталогу 3164488, и индуктор, пирометры, номер по каталогу 3164480.

Измерьте и запишите значение температуры топлива в двигателе.

014-006 Обкатка двигателя (на динамометрическом стенде)

Оглавление

Порядок выполнения обкатки

Порядок выполнения обкатки

TOC

Соблюдайте общий порядок работы и правила техники безопасности при обкатке двигателя. См. Процедуру 014-005 в Разделе 14.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Используйте Контрольную таблицу для записи всех результатов измерений параметров двигателя. См. Процедуру 014-001 в Разделе 14.

Фирма Cummins рекомендует во время обкатки контролировать давление охлаждающей жидкости в блоке цилиндров для того, чтобы своевременно обнаружить проблему, связанную с системой охлаждения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно используйте диагностический комплект INSITE™ для проверки соответствия кода модуля ECM на паспортной табличке и фактического кода этого модуля. Имеется код топливного насоса, связанный со всеми кодами модуля ECM.

С помощью диагностического комплекта INSITE™ получите код модуля ECM, и считайте код топливного насоса с паспортной таблички модуля ECM.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если в ходе обкатки двигателя произойдет резкий скачок давления картерных газов или оно превысит максимально допустимое значение на любом этапе обкатки, вернитесь на предыдущий этап и продолжите обкатку. Если давление картерных газов **не** вернется в норму, прекратите обкатку двигателя и определите причину этого.

Не переходите к следующему этапу до стабилизации давления картерных газов.

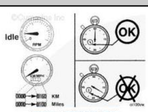
ПРИМЕЧАНИЕ: Давление картерных газов следует измерять с помощью приспособления для проверки давления картерных газов, номер по каталогу 3822566 (ISM) или номер по каталогу 3822567 (ISX), и водяного манометра, номер по каталогу ST-1111-3.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

В течение первых 3 часов или 160 км (100 миль) пробега двигатель **не** должен работать на холостых оборотах более 5 минут единовременно.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

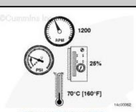
Установите частоту вращения двигателя 1200 об/мин. Приложите нагрузку, достаточную для того, чтобы получить 25 % номинальной мощности двигателя.

В таком режиме частоты вращения и нагрузки прогрейте двигатель до 71°C (160°F).

Убедитесь в отсутствии утечек. Устраните все утечки.

Снимите показания всех приборов.

Не переходите к следующему этапу до тех пор, пока давление картерных газов не стабилизируется в пределах нормы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Увеличьте акселератором частоту вращения двигателя до уровня, соответствующего заявленной мощности, и установите такую нагрузку на динамометре, чтобы получить 75 % номинальной мощности двигателя.

Двигатель должен поработать в таком режиме 3 минуты.

Снимите показания всех приборов.

Не переходите к следующему этапу до тех пор, пока давление картерных газов не стабилизируется в пределах нормы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Поддерживайте частоту вращения двигателя на уровне, соответствующем заявленной мощности. Установите акселератор в положение полной подачи топлива и увеличивайте нагрузку на динамометре до тех пор, пока мощность двигателя не достигнет значения, соответствующего 100% заявленной мощности.

Двигатель должен поработать в таком режиме 5 минуты.

Снимите показания всех приборов.

Не переходите к следующему этапу до тех пор, пока давление картерных газов не стабилизируется в пределах нормы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Увеличивайте нагрузку на динамометре до тех пор, пока частоты вращения двигателя не снизится до значения, соответствующего максимальному крутящему моменту.

Двигатель должен поработать в таком режиме 7 минуты.

Снимите показания всех приборов.

Не переходите к следующему этапу до тех пор, пока давление картерных газов не стабилизируется в пределах нормы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Уменьшите нагрузку на динамометре так, чтобы частота вращения двигателя возросла до значения, соответствующего заявленной мощности.

Двигатель должен поработать в таком режиме 5 минуты.

Снимите показания всех приборов.

Не переходите к следующему этапу до тех пор, пока давление картерных газов не стабилизируется в пределах нормы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Полностью снимите нагрузку с динамометра.

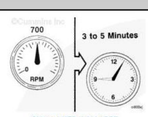


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Не выключайте двигатель сразу же после завершения обкатки. Дайте двигателю остыть на частоте вращения 700 - 900 об/мин в течение 3 -5 минут во избежание внутренних повреждений. Это позволит охладиться турбонагнетателю и другим узлам.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Выключите двигатель.

Убедитесь в том, что все контрольно-измерительное оборудование снято с двигателя перед снятием его со стенда.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

014-008 Испытания двигателя (без снятия двигателя с шасси)

Оглавление

Настройка

Настройка

TOC

Функция настройки динамометра используется для подготовки модуля управления ECM к работе в режиме, аналогичном динамометрическим испытаниям. Для этого значения максимальной частоты вращения двигателя без датчика скорости транспортного средства и максимальной скорости передвижения на высшей и на низшей передачах устанавливаются максимальными. Отключается функция выключения двигателя при длительной работе на холостых оборотах, и вентилятор фиксируется во включенном состоянии. Все эти величины автоматически вернутся к исходным значениям при повороте пускового включателя в положение ВЫКЛ.

©Cummins Inc

SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

- Максимальная частота вращения двигателя без датчика скорости движения: на время проведения испытаний частота вращения двигателя устанавливается равной максимально допустимой (2500 об/мин).
- Максимальная скорость движения на высшей передаче: на время проведения испытаний скорость устанавливается равной максимально допустимой (120 миль/ч).
- Максимальная скорость движения на низшей передаче: на время проведения испытаний скорость устанавливается равной максимально допустимой (120 миль/ч).
- Функция выбора оптимальной передачи: Эта функция отключена на время проведения испытаний.
- Муфта вентилятора: Вкл.
- Выключение двигателя при длительной работе на холостом ходу: Эта функция отключена на время проведения испытаний.

Некоторые электронные приборы, использующие протокол связи SAE J1939, **должны** быть отключены. Пользователь может включать и выключать канал связи по протоколу SAE J1939 с помощью диагностического комплекта.

Дополнительная информация по настройкам режима, аналогичного динамометрическим испытаниям, приведена в руководстве пользователя диагностического комплекта INSITE™.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

014-009 Испытания двигателя (Переносной динамометр или нагрузочная батарея)

Оглавление

Общая информация

Общая информация

TOC

Если **нет** возможности приложить к двигателю нагрузку сразу же после выполнения его капитального или текущего ремонта (например, трактор, который **должен** транспортироваться по дороге с твёрдым покрытием на трейлере, генераторная установка или пожарный насос, которые **нельзя** включить из-за ограничений заказчика, пожарная машина, двигатель которой **не** может быть нагружен водяным насосом, и т. д., то двигатель **должен быть** испытан с использованием бегового барабана, переносного динамометра или нагрузочной батареи с соблюдением приведенных выше рекомендаций.		©Cummins Inc SMALL | MEDIUM | LARGE

Оглавление

Общие сведения
Начальная проверка
Измерение

Общие сведения

ПРИМЕЧАНИЕ: Нагнетание воздуха в данной процедуре могут не отобразить фактические картерные газы, проходящие во время работы.

Повышенное давление картерных газов указывает на износ поршня, цилиндров или его сопряжения, которое является причиной потока горячих отработавших газов в картер. Повышенное давление картерных газов может привести к повышенному расходу масла, износу и преждевременному выходу из строя уплотнений, а также к утечкам.

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

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

- Проверка параметров данной двигательной системы выявила:
  - Двигатель потерял повышенному расходу масла через картер (например, двигатель сделал 20 отработал 20 часов эксплуатации картер)
  - Двигатель потерял повышенному расходу масла (например, двигатель сделал 20 часов эксплуатации системы вентиляции картера)
  - Двигатель потерял повышенному расходу масла через картер (например, двигатель сделал 20 часов эксплуатации)
- Неисправен компонент системы вентиляции картера, который может привести к повышенному давлению картерных газов (например, неисправен клапан PCV)

Стр.

Новое или ранее обслуженное по измерению давления картерных газов для таких случаев

Важно отметить, что перевод в «нормальное» давление картерных газов" в повышенный расход масла может быть не всегда. Это может быть вызвано неисправностью в поршневой группе.

Если при измерении давления картерных газов не выявлено никаких неисправностей, но двигатель потерял расход масла, рекомендуется измерить повышенное давление картерных газов на различных эксплуатационных режимах двигателя. Это может помочь выявить неисправность, которая не проявляется при работе двигателя на холостом ходу.

В таких ситуациях следует:

- Найдите другие места на двигателе, где измерение давления картерных газов позволило бы выявить неисправность, которая не проявляется при работе двигателя на холостом ходу.
- Попытайтесь сделать отличающиеся от нормы условия, которые могут вызвать повышенное давление картерных газов.
- Определите, что не так с двигателем, если:
  - Установлено слишком высокое давление картерных газов.
  - Давление картерных газов повышается. Обольщайте (на малом, активном перемещении двигателя).
  - Давление картерных газов повышается при работе двигателя на холостом ходу.

Для измерения условий используйте: 18 л Комплект для измерения давления картерных газов	Диапазон измерения отверстия для щупа: 0,5 мм (0,019 дюйма)
380260	0,5 мм (0,019 дюйма)

Для измерения условий используйте: 19,8 л 12 л Комплект для измерения давления картерных газов	Диапазон измерения отверстия для щупа: 6,99 мм (0,354 дюйма)
380260	6,99 мм (0,354 дюйма)

Для измерения условий используйте: 18,9 л 12 л Комплект для измерения давления картерных газов	Диапазон измерения отверстия для щупа: 7,01 мм (0,362 дюйма)
380260	7,01 мм (0,362 дюйма)

Приспособление для измерения давления картерных газов может принимать конструкцию. Решение зависит от условий, для которых требуется измерение давления картерных газов. Приспособление используется для измерения давления картерных газов в различных местах. Приспособление должно быть надежно закреплено в отверстии для щупа. Приспособление должно быть герметичным, чтобы картерные газы не выходили через отверстие для щупа.

Пример:

- Если давление картерных газов измерять на двух разных уровнях с одним шлангом обязательно с применением специального переходника или с использованием отдельного шланга.
- Если давление картерных газов измерять на двух разных уровнях с одним шлангом обязательно с применением специального переходника или с использованием отдельного шланга.

Для получения точных показаний картерных газов давление картерных газов необходимо выбрать. Вторая, которая картерных газов будет выше. Поэтому если вы измерили давление картерных газов, вы можете измерить давление картерных газов в другом месте.

ПРИМЕЧАНИЕ: Процесс измерения жидкого манометра, можно по каталогу ET111711, или его можете ранее 60 см (24 дюйма) жидкого столба.

На таблице можно показаны типы жидкого манометра, которые можно использовать.

Таблица 1	Зависимость между давлением в расходом картерных газов при приспособлении с калибровочным отверстием диаметром 0,99 мм (0,039 дюйма)
Давление картерных газов	Расход картерных газов
кПа (дюйм. вод. ст.)	л/с (куб. фут/мин)
0,25 (1)	0,2 (0,5)
0,5 (2)	0,3 (0,7)
0,75 (3)	0,4 (0,8)
1,0 (4)	0,5 (1,0)
1,25 (5)	0,6 (1,2)
1,5 (6)	0,7 (1,4)
1,75 (7)	0,8 (1,6)
2,0 (8)	0,9 (1,8)
2,25 (9)	1,0 (2,0)
2,5 (10)	1,1 (2,2)
2,75 (11)	1,2 (2,4)
3,0 (12)	1,3 (2,6)
3,25 (13)	1,4 (2,8)
3,5 (14)	1,5 (3,0)
3,75 (15)	1,6 (3,2)
4,0 (16)	1,7 (3,4)
4,25 (17)	1,8 (3,6)
4,5 (18)	1,9 (3,8)
4,75 (19)	2,0 (4,0)
5,0 (20)	2,1 (4,2)
5,25 (21)	2,2 (4,4)
5,5 (22)	2,3 (4,6)
5,75 (23)	2,4 (4,8)
6,0 (24)	2,5 (5,0)

На таблице также показаны типы жидкого манометра, которые можно использовать.

Таблица 2	Зависимость между давлением в расходом картерных газов при приспособлении с калибровочным отверстием диаметром 1,27 мм (0,050 дюйма)
Давление картерных газов	Расход картерных газов
кПа (дюйм. вод. ст.)	л/с (куб. фут/мин)
0,25 (1)	0,3 (0,6)
0,5 (2)	0,4 (0,9)
0,75 (3)	0,5 (1,1)
1,0 (4)	0,6 (1,3)
1,25 (5)	0,7 (1,5)
1,5 (6)	0,8 (1,7)
1,75 (7)	0,9 (1,9)
2,0 (8)	1,0 (2,1)
2,25 (9)	1,1 (2,3)
2,5 (10)	1,2 (2,5)
2,75 (11)	1,3 (2,7)
3,0 (12)	1,4 (2,9)
3,25 (13)	1,5 (3,1)
3,5 (14)	1,6 (3,3)
3,75 (15)	1,7 (3,5)
4,0 (16)	1,8 (3,7)
4,25 (17)	1,9 (3,9)
4,5 (18)	2,0 (4,1)
4,75 (19)	2,1 (4,3)
5,0 (20)	2,2 (4,5)
5,25 (21)	2,3 (4,7)
5,5 (22)	2,4 (4,9)
5,75 (23)	2,5 (5,1)
6,0 (24)	2,6 (5,3)

ПРИМЕЧАНИЕ: Если есть предположения, что внутренняя повреждения двигателя приспособление для измерения давления картерных газов, для его установления.

Используйте приспособление для измерения давления картерных газов.

Что делать если измерение давления картерных газов следует определить при приспособлении с калибровочным отверстием диаметром 0,99 мм (0,039 дюйма).

Что делать если измерение давления картерных газов следует определить при приспособлении с калибровочным отверстием диаметром 1,27 мм (0,050

014-013 Проверка системы очистки отработавших газов

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Настройка
Проверка
  Регенерация фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов
  Проверка при резком увеличении подачи топлива при подсоединенной системе очистки отработавших газов
  Проверка при резком увеличении подачи топлива при отсоединенной системе очистки отработавших газов
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

Проверка при резком увеличении подачи топлива используется для того, чтобы убедиться в отсутствии трещин и прочих повреждений фильтра твердых частиц без снятия этого фильтра. Она используется для проверки исправности фильтра твердых частиц.

Проверка "Стационарная регенерация фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов" в диагностическом комплексе INSITE™ включает в себя следующие операции:

- Регенерация фильтра твердых частиц.
- Восстановление каталитического нейтрализатора и фильтра твердых частиц после загрязнения сгорающей жидкостью.
- Очистка фильтра твердых частиц каталитическим нейтрализатором.
- Проверка правильности установки температуры в системе очистки отработавших газов.
- Сброс данных модуля ECM о накоплении сажи
- Проверка работы форсунки системы очистки отработавших газов, отсечного клапана, и силовой передачи

Перед выполнением этих процедур убедитесь, в отсутствии активных кодов неисправностей. При наличии любого активного кода неисправности обратитесь к блок-схеме диагностики неисправностей для данного кода неисправности.



Next

Проверка "Стационарная регенерация фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов" в диагностическом комплексе INSITE™ может использоваться для выполнения следующего работоспособного каталитического нейтрализатора и фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов после ошибок, связанных с неправильной работой системы, которые могут привести к повреждению каталитического нейтрализатора и фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов после воздействия неправильных топлива или масла или условия или на оба сразу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если появляется подсказка, что устройства DOC и DPF загрязнены охлаждающей жидкостью, они не подлежат снятию и проверке. Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу "Подготовительные операции".

Температура, достигаемая в ходе регенерации, достаточно высока, чтобы испарить охлаждающую жидкость во время сгорания в автомобиле, не имеющем рабочих характеристик.

ПРИМЕЧАНИЕ: При наличии предположения о загрязнении этих узлов охлаждающей жидкостью не выполняйте проверку с резким увеличением подачи топлива до проведения регенерации.

Previous	Next

В данном разделе описывается порядок проверки выходной части выпускной системы.

Проверка выходной части выпускной системы может выявить состояние сажи фильтра твердых частиц и каталитического нейтрализатора сажи. Выходная часть выпускной системы должна выглядеть чистой и содержать небольшое количество отложений твердых осадков(см.зола) не содержать их.

Часто твердые частицы сажи отображаются только после ремонта двигателя. Повторное количество накопившихся твердых осадков (сажи) является нормальным и **не** указывает на неисправность фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов.

Значительные отложения твердых осадков (сажи) указывают на неисправность фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов.

Чтобы определить, является ли накопление твердых осадков (сажи) в выходной части выпускной системы результатом неисправности фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов, выполните одну из следующих процедур:

1. Проверка при резком увеличении подачи топлива, описанная в данной процедуре.
2. Очистите последние 152...254 мм (6...10 дюймов) выходной части выпускной системы. По окончании сухой сажины или токсини проверьте накопление твердых осадков (сажи) в выходной части выпускной системы.
3. Проверьте фильтр твердых частиц системы очистки отработавших газов. [См. Процедуру 011-041 в Разделе 11.](#)

Previous	Next

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выполнении стационарной регенерации температура газов может достигать 800°C (1500°F), а температура на поверхности узлов и деталей выпускной системы может превышать 760°C (1500° F). Это достаточно, чтобы воспламенить или расплавить многие материалы и вызвать ожоги. Узлы и детали выпускной системы могут остыть гораздо позже остановки транспортного средства. Для уменьшения вероятности пожара, пореза, ожогов, смятия и иных серьезных травм дайте выпускной системе остыть, перед началом ее обслуживания или ремонта, а также при нахождении горячих предметов там, где возможен их контакт с отработавшими газами или деталями выпускной системы.



Previous	Next

Для выполнения стационарной регенерации подсоедините диагностический комплект INSITE™ и запустите программу. Если двигатель оснащен модулем ECM 2 или 3, или модулем ECM 1 с серийным от 2939 или 1921, перед продолжением выполнения процедуры обратитесь к разделу 7F, где описаны коды неисправностей. **Не** выполняйте стационарную регенерацию при наличии кодов неисправностей, отличных от 3539 или 3720. Для выполнения этой операции не указаны на блок-схеме диагностики неисправностей.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выполнении стационарной регенерации для восстановления каталитического нейтрализатора, фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов или обоих узлов после загрязнения охлаждающей жидкостью не требуется снимать или проверять каталитический нейтрализатор, если не присутствуют активные коды неисправности, требующие проверки на наличие из этапов диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ: При отсутствии претензий по поводу черного дыма во время работы или черного пятна на выхлопной трубе, нет необходимости выполнять или инициировать фильтр твердых частиц в ходе этого процесса.

- Начните выполнение стационарной регенерации. Это может быть выполнено двумя способами:
  a. Автомобиле, в котором выполняется стационарной регенерации расположен в кабине. Стационарной регенерации также **должна быть** включена в модуле ECM. Выключатель стационарной регенерации может быть отдельным выключателем, или может быть частью выключателя, расположенного в кабине. Для получения дополнительной информации по подготовке автомобиля к стационарной регенерации обратитесь к Руководству по техническому обслуживанию двигателей EM и ISM. Библиотека: 5400319. [См. Процедуру 101-047 в Разделе 1.](#)
  b. Диагностический комплект INSITE™ может использоваться для выполнения регенерации в кабине. Для получения дополнительной информации см. руководство INSITE™.
  c. В любом случае двигатель будет поддерживать достаточно тепла для регенерации фильтра твердых частиц. Во время выполнения регенерации фильтра твердых частиц вращения двигателя будет ограничиваться в зависимости от скорости, соответствующей работе трубопроводчиков. После выполнения регенерации фильтра твердых частиц.
  d. Регенерация может быть прервана на нормальную частоту вращения холостого хода.
- Наблюдайте за выполнением процесса.
  a. Обеспечьте контроль за автомобилем и местом вокруг него при выполнении регенерации. При возникновении опасной ситуации немедленно остановите двигатель.

Для проведения стационарной регенерации фильтра нажмите на педаль сцепления, тормоза или газа, или выключите двигатель.

После окончания регенерации фильтра высокая температура выпускных газов и температура на поверхности выпускной системы будет оставаться высокой в течение 3-5 минут.

Настройка

TOC

Запустите двигатель и выведите его на холостые обороты.

Перед выполнением проверки регенерации фильтра для удаления твердых частиц в стабилизированных условиях проверьте правильность установки температуры в системе очистки отработавших газов.

- Для двигателей ISM используйте следующую процедуру: [См. Процедуру 010-024 в Разделе 10.](#)
- Для двигателей ISX используйте следующую процедуру: [См. Процедуру 010-024 в Разделе 10.](#)



Previous	Next

При необходимости установите обманные клапаны в выпускную трубопроводную.

См. техническое требование для комплектного оборудования, где указаны значения моментов затяжки.

Previous	Next

Не снимайте уточек в выпускной системе проверка регенерации фильтра для удаления твердых частиц в отработавших газах будет менее эффективной для удаления сажи из фильтра.

Проверка

TOC

Регенерация фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов

Проверка регенерации фильтра твердых частиц находится в меню диагностической проверки модуля ECM.



Previous	Next

При **отсутствии** диагностического комплекта INSITE™ используйте выключатель стационарной регенерации, который расположен в кабине некоторых автомобилей. Этот выключатель часто отдельный, или может быть объединен с выключателем режима двигателя. Обратитесь к руководству автомобиля или изготовителю с помощью инструкций производителя комплектного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы выполнялась стационарная регенерация функционировал, он должен быть разрешен модулем ECM.

В отличие от регенерации фильтра с помощью выключателя проверка регенерации фильтра твердых частиц, выполняемая с помощью диагностического комплекта INSITE™, этот выключатель будет включать стационарную регенерацию **только** в том случае, если в фильтре накопилось достаточно больше количество сажи. На это указывает очень высокая температура выпускных газов системы очистки отработавших газов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Стационарная регенерация не может быть включена с помощью выключателя, расположенного в кабине, если в модуле ECM выбрано запрещение регенерации. В этом случае для выполнения стационарной регенерации следует использовать диагностический комплект INSITE™.

Previous	Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Если проверка регенерации фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов не инициируется, см. блок-схему диагностики неисправности "Стационарная регенерация не включается".

После запуска проверки будет происходить автоматическое повышение холостых оборотов двигателя до нужного значения. Частота вращения двигателя может достигать значений от 1000 до 1500 об/мин.

После этого система управления двигателем обеспечит рост температуры отработавших газов. При этом может произойти кратковременное снижение частоты вращения двигателя, а затем его нормальный холостой ход.

Previous	Next

После выполнения регенерации фильтра для удаления твердых частиц в отработавших газах может потребоваться до 2,5 часов. Это время зависит от количества накопившихся в фильтре сажи, а также от условий окружающей среды (температура, влажность, давление и другие факторы).

Previous	Next

После выполнения регенерации фильтра для удаления твердых частиц в отработавших газах может потребоваться до 2,5 часов. Это время зависит от количества накопившихся в фильтре сажи, а также от условий окружающей среды (температура, влажность, давление и другие факторы).



Previous	Next

При выполнении регенерации фильтра для удаления твердых частиц в отработавших газах будет контролироваться следующие параметры:

- Состояние форсунки системы очистки отработавших газов - информирует пользователя о том, что форсунка работает правильно без загрязнения или неправильного распыления в небольшого количества топлива.
- Температура на выходе фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов
- Температура на входе фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов
- Температура на входе каталитического нейтрализатора системы очистки отработавших газов
- Давление сажи в фильтре твердых частиц, измеренное с помощью датчика давления сажи в фильтре.
  - В пределах нормы - регенерация не требуется
  - Выше нормы, средний уровень сажи - рекомендуется - можно выполнить стационарную регенерацию
  - Выше нормы, сделать серьезность - можно выполнить стационарную регенерацию
  - Выше нормы, самый высокий уровень серьезности - стационарная регенерация **не должна** выполняться до тех пор, пока фильтр не будет очищен или будет установлен новый фильтр, и не будет выполнены указанные шаги диагностики.



Previous	Next

ВНИМАНИЕ

Во время стационарной регенерации фильтра температура отработавших газов может достигать 800°C (1500°F), а температура на поверхности узлов и деталей выпускной системы может превышать 760°C (1500°F).

Для выполнения стационарной регенерации может потребоваться до 2,5 часов в зависимости от количества сажи в фильтре. В любой момент стационарная регенерация может быть остановлена нажатием кнопки "Стоп" в диагностическом комплекте INSITE™.

Стационарная регенерация будет прерываться в следующих случаях:

- Появление активного кода неисправности
- Нажатие педали акселератора
- Нажатие педали сцепления
- Нажатие педали торможения
- Установка рычага коробки передач в положение одной из передач.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если стационарная регенерация не запускается или прерывается, или если наблюдается снижение мощности двигателя, используйте следующую процедуру.

- [См. Процедуру 011-009 в Разделе 11.](#)

Критерии прохождения или не прохождения проверки

- Проверка прошла успешно. Проверка, описанная в Процедуре 014-013 в Разделе 14, прошла успешно, если нет черного дыма, а при выполнении стационарной регенерации не возникает кодов неисправностей.
- Проверка не прошла. Проверка, описанная в Процедуре 014-013 в Разделе 14, не прошла успешно, если есть черный дым, а при выполнении стационарной регенерации возникают коды неисправностей. Устраните причину появления черного дыма и (или) кодов неисправностей.

Проверка при резком увеличении подачи топлива при подсоединенной системе очистки отработавших газов

Коробка передач транспортного средства **должна** находиться в нейтральном положении, и стояночный тормоз транспортного средства **должен** быть включен.

Запустите двигатель и выведите его на холостые обороты. Быстро нажмите педаль акселератора из положения 0% в положение 100%. В случае необходимости это может быть выполнено несколько раз.

Previous	Next

В ходе этой проверки, при изменении холостых оборотов двигателя с низких на высокие, не выходит ни из выпускной трубы черный дым.

Previous	Next

ПРИМ�ЕЧАНИЕ: В некоторых вариантах конструкции проверка при резком увеличении подачи топлива может не обеспечить условий, необходимых для выявления неисправности фильтра твердых частиц системы очистки отработавших газов. Если проверка при резком увеличении подачи топлива не выявляет условий, описанных в предыдущих шагах, может потребоваться выполнение кратковременного ухудшения при нагрузке от частичной до полной или проверки с запрещенными двигателя. [См. Процедуру 014-008 в Разделе 14.](#)

См. Техническое по поставке использование каталитического нейтрализатора и фильтра для твердых частиц системы очистки отработавших газов. Библиотека: [4021501](#), где указаны критерии замены.

При наличии сероуз или слабого черного дыма критерии исправности см. в Рекомендациях по техническому использованию каталитического нейтрализатора и фильтра твердых частиц. Библиотека: [4021501](#).

Наличие белого дыма во время проверки при резком увеличении подачи топлива не является указанием на наличие неисправности. Ремонт не требуется.

Previous	Next

Проверка при резком увеличении подачи топлива при отсоединенной системе очистки отработавших газов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отработавшие газы и узлы и детали выпускной системы могут остаться горячими после остановки транспортного средства. Для исключения вероятности пожара, пореза, ожогов, смятия и иных серьезных травм дайте выпускной системе остыть, перед началом ее обслуживания или ремонта, а также при нахождении горячих предметов там, где возможен их контакт с отработавшими газами или деталями выпускной системы.

Одна из функций системы очистки отработавших газов состоит в удалении твердых частиц из отработавших газов. Эта функция не позволяет использовать наличие черного дыма в качестве признака неисправности в ходе диагностики.

Проверка при резком увеличении подачи топлива при отсоединенной системе очистки отработавших газов используется для проверки наличия чрезмерного количества черного дыма в отработавших газах.

Отсоедините выпускной трубопровод от выходного патрубка турбины турбокомпрессора.

Previous	Next

В коробке передач **должна быть** выбрана нейтраль.

Стояночный тормоз транспортного средства **должен быть** включен.

Может потребоваться временно установить параметр "Максимальная частота вращения двигателя без датчика скорости транспортного средства" в диагностическом комплексе INSITE™ равным высокой частоте вращения на холостом ходу.

Запустите двигатель и выведите его в режим холостого хода.

Быстро нажмите педаль акселератора от 0 до 100%, одержавшись не накатай 5 секунд, а затем отпустите. В случае необходимости это может быть выполнено несколько раз.

Previous	Next

В ходе этой проверки, при изменении холостых оборотов двигателя с низких на высокие, проверьте, не выходит ли черный дым из выходного патрубка турбины турбокомпрессора.

Previous	Next

Наличие небольшого облака черного дыма после нажатия на педаль акселератора, которое проходит при работе на постоянных высоких оборотах холостого хода, не является отклонением от нормы.

Наличие белого дыма во время проверки при резком увеличении подачи топлива не является указанием на наличие неисправности. Ремонт не требуется.

Большое количество черного дыма указывает на необходимость дальнейшего выполнения неисправностей диагностики выше по потоку. См. блок-схему диагностики неисправностей "Много черного дыма в отработавших газах" в Разделе 19.

Previous	Next

Подсоединение выпускной системы:

Проверьте выпускной трубопровод на отсутствие утечек, трещин или ослабленных соединений.

При необходимости затяните обжимные хомуты выпускного трубопровода.

Требуемый момент затяжки указан в документации производителя комплектного оборудования.

Previous	Next

Завершающие операции

TOC

Дайте двигателю и выпускной системе остыть. Высокая температура может сохраняться в течение нескольких минут.

Убедитесь, в том, что контрольная лампа фильтра твердых частиц **не** горит.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если горит контрольная лампа фильтра твердых частиц, и коды неисправности 3539 или 1921 остаются активными, еще раз выполните регенерацию фильтра. Если коды неисправности остаются активными после второй регенерации фильтра, то нужно очистить фильтр от золы или сажи. [См. Процедуру 011-041 в Разделе 11.](#)

Previous

Убедитесь, в отсутствии активных кодов неисправностей. Если имеются активные коды неисправности, обратитесь к Разделу 7F, где описаны коды неисправностей.

Используйте диагностический комплект INSITE™ для удаления всех пассивных кодов неисправностей.

000-001 Снятие двигателя

Оглавление

Снятие

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 аккумуляторной батареи первым, а подсоединяйте его последним.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

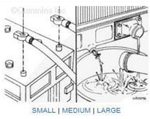
Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед снятием крышки. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Отсоедините кабели аккумуляторной батареи.

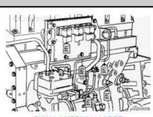
Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Прикрепите бирки на все снимаемые шланги, трубопроводы, тяги и электрические разъемы для указания их расположения на двигателе.

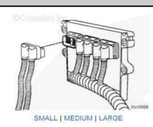


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Отсоедините разъем жгута проводов комплектного оборудования от разъема модуля ECM.

См. Процедуру 019-031 в Разделе 19 соответствующего Руководства по диагностике неисправностей и обслуживанию электронной системы управления двигателей ISM.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

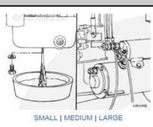
Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

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 предназначено для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.

Отсоедините кабель стартера, шины подключения двигателя к массе, шланги, трубопроводы, электропроводку и гидравлические магистрали, ведущие от кабины или шасси к двигателю.

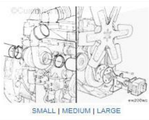


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Отсоедините впускной и выпускной трубопроводы.

Отсоедините все работающие от двигателя агрегаты, установленные на шасси.



SMALL | MEDIUM | LARGE

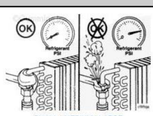
Previous Next

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

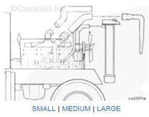
Для защиты окружающей среды слив и запопнение систем, содержащих жидкий хладагент, должны производиться надлежащим образом с использованием оборудования, предотвращающего выброс паров хладагента в атмосферу. Сбор и переработка хладагента являются обязательными по закону.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите все узлы и детали шасси, мешающие снятию двигателя с машины.



SMALL | MEDIUM | LARGE

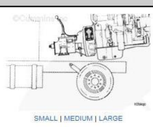
Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используемые подъёмные механизмы должны обеспечить безопасный подъём двигателя в сборе с коробкой передач или редуктором.

Сухая масса двигателя - около 940 кг (2070 фунтов). Масса коробки передач или редуктора указана в технических характеристиках комплектного оборудования.

Если задние опоры двигателя установлены на коробке передач или редукторе, снимите этот агрегат в сборе с двигателем.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Используйте лебедку и подъемное приспособление (номер по каталогу 3162871), которое крепится к подъемным кронштейнам двигателя, необходимой грузоподъемности для снятия двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если коробка передач не снимается, установите под нее опору во избежание ее падения.

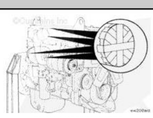
Снимите двигатель.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

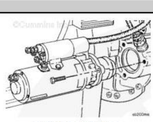
Закройте все отверстия, чтобы не допустить попадание грязи и посторонних частиц в двигатель.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите все оставшиеся приспособления и кронштейны, которые будут использованы на вновь устанавливаемом двигателе.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

000-002 Установка двигателя

Оглавление

Установка
- Все двигатели, кроме железнодорожных
- Двигатели для железнодорожной техники
- Все модификации двигателей

Установка

TOC

Все двигатели, кроме железнодорожных

Установите все агрегаты и кронштейны, снятые с двигателя ранее.



Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используемые подъёмные механизмы должны обеспечить безопасный подъём двигателя в сборе с коробкой передач или редуктором.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если задние опоры двигателя закреплены на коробке передач или редукторе, установите этот агрегат в сборе с двигателем.

Проверьте подъёмные кронштейны двигателя на отсутствие трещин и повреждений. **Не** пытайтесь поднимать двигатель при обнаружении трещин или повреждений.

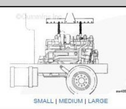
Масса двигателя (с заполненными емкостями): 2045 кг [4508 фунтов]

Масса коробки передач или редуктора указана в документации изготовителя оборудования. Грузоподъёмность подъёмного приспособления, номер по каталогу 3162871, составляет 3175 кг (7000 фунтов)



Previous Next

Используйте лебёдку, подъемное приспособление, номер по каталогу 3162871, и два крюка для подъема двигателя, номер по каталогу 3163091, необходимой грузоподъемности для установки двигателя. Прикрепите подъёмные крюки к литым проушинам, выполненным в корпусах коромысел.



Previous Next

Двигатели для железнодорожной техники

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса двигателя составляет 2045 кг (4508 фунтов). Для подъёма двигателя используйте лебедку и подъемное приспособление для двигателя, номер по каталогу 3822512, с необходимой грузоподъемностью. Крепление и подъем должны выполняться подготовленным и опытным персоналом.

Проверьте подъемные кронштейны двигателя на отсутствие трещин и повреждений. **Не** пытайтесь поднимать двигатель при обнаружении трещин или повреждений.

Установите приспособление для подъёма двигателя (номер по каталогу 3822512) на подъёмные кронштейны (см. рис.).

Установите двигатель.

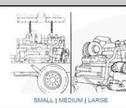


Previous Next

Выполните центровку двигателя на шасси и затяните болты опор двигателя. Моменты затяжки указаны в Руководстве по обслуживанию, диагностике и ремонту комплектного оборудования.

Подсоедините все вспомогательные агрегаты, установленные на двигателе и шасси, которые были сняты ранее.

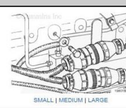
Убедитесь в том, что все магистрали, шланги и трубопроводы исправны, правильно проложены и закреплены для исключения их повреждения.



Previous Next

Все модификации двигателей

Подсоедините жгут проводов комплектного оборудования к модулю ECM. См. Руководство по обслуживанию, диагностике и ремонту соответствующей электронной системы управления. См. Процедуру 019-043 в Разделе 19.



Previous Next

Залейте в двигатель чистое масло 15W-40.

Общий объём системы смазки указан в Процедуре 018-017 в Разделе V.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно заправьте систему смазки маслом под давлением до запуска двигателя.

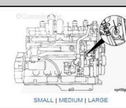


Previous Next

ВНИМАНИЕ

Систему смазки **необходимо** заправить после окончания капитального ремонта перед запуском двигателя во избежание повреждения внутренних деталей. **Не** заправляйте систему через неполнопоточный фильтр, это может привести к повреждению фильтра.

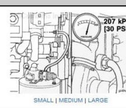
Снимите большую заглушку (1-12" UNF) с корпуса маслоохладителя.



Previous Next

Используйте насос, способный в непрерывном режиме создавать давление 205 кПа (30 фунт/кв.дюйм). Подсоедините насос к передней части маслоохладителя (см. рис.).

Используйте чистое масло. Включите насос. Проверьте показания масляного манометра. После того, как манометр покажет наличие давления масла, начинайте следить за уровнем масла в поддоне картера.

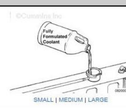


Previous Next

Заполните систему охлаждения готовой к применению охлаждающей жидкостью. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.

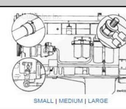
Заправочный объем системы охлаждения (**только** двигатель) 30 л [32 кварты]

Объем радиатора и системы указан в документации изготовителя оборудования.



Previous Next

Выполните окончательную проверку и убедитесь в том, что все шланги, электропроводка, тяги и агрегаты правильно установлены и надежно закреплены.



Previous Next

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 2 - 3 минут.

Остановите двигатель и подождите 5 - 7 минут, пока масло не сольётся в поддон картера, после этого проверьте еще раз уровень масла и охлаждающей жидкости.



Previous Next

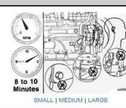
При необходимости долейте масло или охлаждающую жидкость до требуемого уровня. Технические требования к охлаждающей жидкости указаны в Процедуре 018-018 в Разделе 8.



Previous Next

Дайте двигателю поработать 8 - 10 минут, чтобы проверить его исправность, убедиться в отсутствии посторонних шумов, а также утечек охлаждающей жидкости, топлива или масла.

Устраните все утечки и неисправности. См. соответствующие процедуры.



Previous

000-006 Краткосрочное хранение двигателя

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

В данной процедуре описан порядок подготовки двигателя к краткосрочному хранению (1 - 6 месяцев).

На высоких холостых оборотах прогрейте двигатель до 70°C (160°F).

Выключите двигатель.



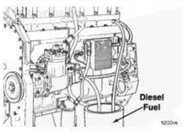
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снимите топливопроводы с топливного фильтра и сливную магистраль форсунок.

Используйте масло для консервации Daubert Chemical NoxRust № 518 или его аналог. Масло **должно** соответствовать ТУ МО США MIL-L-644, тип P-9.

Заполните одну ёмкость топливом, другую - маслом для консервации. Вставьте оба топливопровода в ёмкость с дизельным топливом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

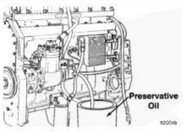
Previous Next

Запустите двигатель.

Когда двигатель станет работать устойчиво, переместите подающий топливопровод в ёмкость с маслом для консервации. Двигатель должен работать, пока масло не начнёт выходить из сливной магистрали форсунок.

Выключите двигатель.

Установите топливопроводы на топливный фильтр и фитинг сливной магистрали форсунок.



SMALL | MEDIUM | LARGE

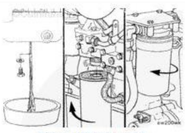
Previous Next

Слейте масло из поддона картера, масляных фильтров и топливо из топливного фильтра.

Установите сливную пробку в поддон картера двигателя.

Момент затяжки: 90 n.m [65 ft-lb]

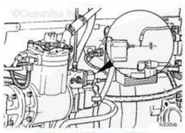
ПРИМЕЧАНИЕ: Поддон картера может оставаться пустым до начала использования двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите проводку с электромагнитного клапана топливного насоса.

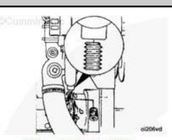


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Слейте жидкость из системы охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не нужно сливать охлаждающую жидкость, если залит антифриз, рассчитанный на постоянное использование, с ингибитором коррозии. Не сливайте охлаждающую жидкость, если двигатель установлен на транспортном средстве.

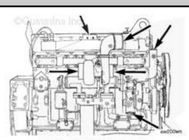


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Закройте все отверстия лентой для защиты от попадания грязи и влаги в двигатель.

Установите предупреждающую табличку на двигатель. Она **должна** указывать на то, что в двигателе **нет** масла, и его **нельзя** включать.



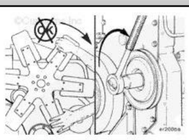
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не прикладывайте усилие к вентилятору, чтобы вручную провернуть коленчатый вал двигателя. Это может привести к повреждению лопастей вентилятора. Повреждение лопастей вентилятора может привести к выходу из строя вентилятора, что, в свою очередь, может привести к серьезной травме или к порче оборудования.

С помощью вала привода вспомогательных агрегатов проворачивайте коленчатый вал на 2 - 3 оборота каждые 3 - 4 недели.



SMALL | MEDIUM | LARGE

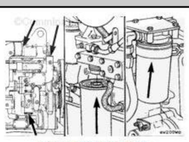
Previous Next

Снимите ленту с отверстий. Снимите предупреждающую табличку.

Замените масляные, водяные и топливные фильтры.

Заполните систему смазки.

Чистым дизельным топливом промойте топливную систему для удаления масла для консервации.



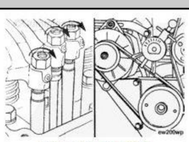
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Залейте охлаждающую жидкость (при необходимости).

Отрегулируйте зазоры в форсунках и клапанах. См. Процедуру 003-004 в Разделе 3.

Отрегулируйте натяжение ремня. См. Процедуру 013-021 в Разделе 13.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

000-007 Окраска двигателя

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

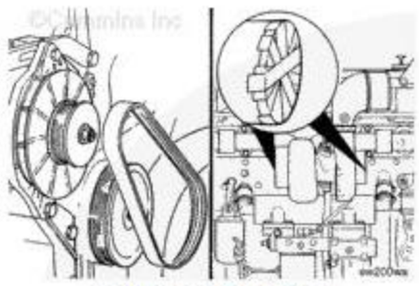
Снимите с двигателя все приводные ремни.

Закройте следующее:

- отверстия впускной и выпускной систем
- электроприборы
- фитинги подающих и сливных топливопроводов
- все открытые фитинги, резьбу и электрические клеммы.







SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

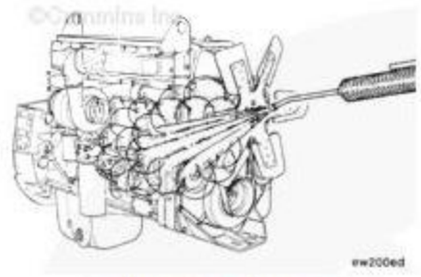
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

При очистке паром надевайте защитную одежду и очки или защитную маску. Горячий пар может вызвать тяжёлую травму.

Очистите двигатель паром. Просушите сжатым воздухом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед покраской двигателя убедитесь в отсутствии на всех его поверхностях грязи и влаги.



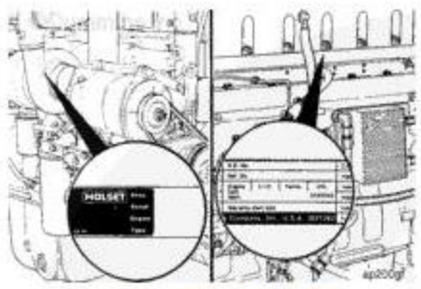


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Закройте следующее:

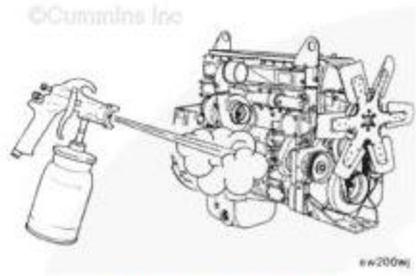
- все паспортные таблички
- установочные метки клапанов и форсунок
- выпускной коллектор
- корпус турбины турбонагнетателя
- маховик
- место установки коробки передач/редуктора на картере маховика



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Покрасьте двигатель.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

001-001 Сальник привода генератора

Оглавление

Подготовительная операция
Снятие
Очистите
Установка
Завершающие операции

Подготовительная операция

TOC

- Снимите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.
- Снимите шкив привода генератора. См. Процедуру 009-010 в Разделе 9.



SMALL | MEDIUM | LARGE

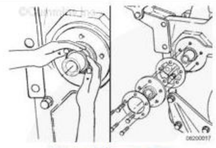
Next

Снятие

TOC

Снимите 5 болтов и прижимное кольцо.

Снимите пылезащитное уплотнение вместе с сальником.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистите

TOC

Очистите поверхность под прокладку на крышке распределительных шестерён.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Не используйте смазку при установке сальника. При установке сальника кромка сальника и коленчатый вал **должны быть** чистыми и сухими. Жёлтая пылезащитная кромка сальника **должна** быть обращена наружу.

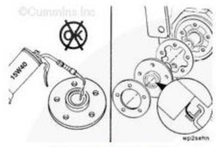
Используйте оправку, входящую в комплект поставки нового сальника, при установке сальника и прокладки.

Нанесите герметик, номер по каталогу 3375066, или его аналог на резьбу болтов.

Прикрепите прижимное кольцо 5 болтами M8-1,25 x 20. Затяните болты по звездообразной схеме.

Torque Value:

1. 7 n.m [60 in-lb]
2. 20 n.m [175 in-lb]



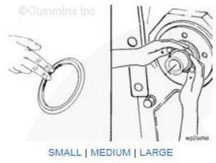
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Нанесите тонкую плёнку масла или антифриза на поверхность отверстия пылезащитного уплотнения нового сальника.

Установите пылезашитное уплотнение на вал большим внешним диаметром к двигателю.

Насадите пылезащитное уплотнение рукой на вал до его полного контакта с корпусом сальника.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите шкив привода генератора. См. Процедуру 009-010 в Разделе 9.
- Установите ремень привода генератора и отрегулируйте его натяжение. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

001-003 Сальник привода вспомогательных агрегатов

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистите
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- При наличии автоматического натяжного устройства снимите ремень генератора. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Снимите шкив привода вспомогательных агрегатов. См. Процедуру 009-004 в Разделе 9.



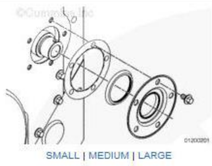
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

Снимите 5 болтов, прижимное кольцо, сальник и прокладку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистите

TOC

Очистите поверхность под прокладку на крышке распределительных шестерён.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

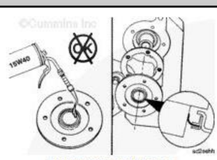
Установка

TOC

Не используйте смазку при установке сальника. При установке сальника кромка сальника и коленчатый вал **должны быть** чистыми и сухими.

Жёлтая пылезащитная кромка сальника **должна** быть обращена наружу.

Используйте оправку, входящую в комплект поставки нового сальника, при установке сальника и прокладки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Нанесите резьбовой герметик, номер по каталогу 3823494, на крепёжные болты.

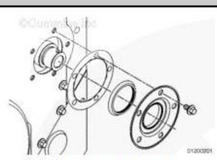
Установите прижимное кольцо и 5 болтов.

Затяните болты по звездообразной схеме в 2 прохода.

Torque Value:

1. 7 n.m [62 in-lb]
2. 20 n.m [177 in-lb]

ПРИМЕЧАНИЕ: На шкиве привода вспомогательных агрегатов установлено пылезащитное уплотнение со стороны двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите шкив привода вспомогательных агрегатов. См. Процедуру 009-004 в Разделе 9.
- При наличии автоматического натяжного устройства установите ремень генератора. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

001-005 Шатунные подшипники

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
  Центральный поддон
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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 предназначено для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Снимите форсунки охлаждения поршней. См. Процедуру 001-046 в Разделе 1.

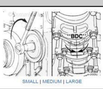


Next

Снятие

TOC

С помощью шкива привода вспомогательных агрегатов поверните коленчатый вал так, чтобы снять шатун в НМТ.

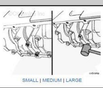


Previous Next

Отверните болты шатуна.

Не снимайте болты.

Ударяя по болтам шатуна киянкой с резиновой головкой, отделите крышки шатунов от направляющих колец.



Previous Next

Снимите болты и крышки шатунов.

Установите нижний вкладыш в крышку шатуна. Пометьте вкладыш номером шейки, с которой он был снят, и буквой H (нижний).



Previous Next

Установите два направляющих штифта для центровки шатуна, номер по каталогу 3376038.

Т-образной рукояткой протолкните шатун в цилиндр, в сторону от коленчатого вала, чтобы можно было снять верхний вкладыш подшипника.

Снимите верхний вкладыш подшипника. Пометьте вкладыш номером шейки, с которой он был снят, и буквой "B" (верхний).



Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Центральный поддон

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

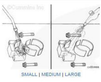
При очистке паром используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжелую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Очистите детали паром.

Просушите сжатым воздухом.



Previous Next

Проверьте крышки шатунов, постели подшипников шатунов и болты на отсутствие забоин, трещин, заусенцев, царапин или потертостей.



Previous Next

Проверьте вкладыши подшипника на отсутствие повреждений.

Замените вкладыши со следующими повреждениями:

- Раковины
- Отслаивание
- Коррозия
- Повреждения выступа вкладыша подшипника
- Царапины (достаточно глубокие, чтобы их можно было почувствовать ногтем).



Previous Next

При нормальном износе подшипника в результате истирания образуется гладкая медная поверхность. Открытый медный слой заливки **не всегда** указывает на износ подшипников. См. рекомендации по повторному использованию деталей, Бюллетень 3810303.

Если на вкладышах проступают большие участки медной поверхности при общем пробеге машины менее 241 000 км (150 000 миль) или наработке двигателя менее 3 750 часов, проверьте наличие загрязнений в двигателе в виде частиц износа, и устраните проблему.



Previous Next

Проверьте состояние опорной поверхности вкладыша подшипника на отсутствие забоин или заусенцев.

Если **не** удается удалить забоины или заусенцы при помощи абразивной губки Scotch-Brite™ 7448 или ее аналога, подшипники **необходимо** заменить.

Более подробные сведения о повреждениях подшипника приведены в Бюллетене 3810387, "Анализ и предотвращение неисправностей подшипника".

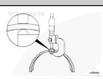


Previous Next

Используйте для измерения толщины вкладыша шатунного подшипника наружный микрометр с шариковыми наконечниками.

Стандартная толщина шатунного подшипника

mm		in
2.430	МИН	0.0957
2.473	МАКС	0.0974



Previous Next

Установка

TOC

Бывшие в употреблении вкладыши должны устанавливаться **строго** в прежние места при сборке двигателя.

Чистым маслом Lubriplate™ 105 или его аналогом смажьте внутреннюю поверхность вкладыша.

Вставьте верхний вкладыш подшипника в шатун так, чтобы выступ (1) на вкладыше попал в паз (2) шатуна.

Снимите два направляющих штифта для центровки шатуна, номер по каталогу 3376038.



Previous Next

Вставьте вкладыш подшипника в шатунную крышку так, чтобы выступ (2) на вкладыше попал в паз (1) нижней крышки шатуна.

Чистым маслом Lubriplate™ 105 или его аналогом смажьте внутреннюю поверхность вкладыша.

Смажьте чистым моторным маслом 15W-40 резьбу и нижнюю поверхность головок болтов шатуна.



Previous Next

Номера на шатуне и крышке **должны** совпадать. Выступ **должен** быть обращён к распределительному валу.

Установите крышки и болты шатунов.



Previous Next

Затяните болты по очереди со следующим моментом затяжки:

Torque Value:

1. 68 n.m [50 ft-lb]
2. 142 n.m [105 ft-lb]
3. 210 n.m [155 ft-lb]
4. Полностью ослабьте затяжку и повторите пп. 1 - 3.

Измерьте боковой зазор шатуна. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите форсунки охлаждения поршней. См. Процедуру 001-046 в Разделе 1.
- Установите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Залейте масло в поддон картера. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.

ПРИМЕЧАНИЕ: В двигателе должно установиться правильное значение давления масла в течение 15 с после запуска двигателя. Если лампа, предупреждающая о низком давлении масла, не погаснет, или если манометр не покажет нужное давление масла в течение 15 с, немедленно заглушите двигатель для предотвращения его выхода из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.



Previous

001-007 Упорные подшипники

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Фирма Камминз рекомендует заменять упорные подшипники при замене коренных подшипников.

- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.



Next

Снятие

TOC

В крышке коренного подшипника 4 установлен упорный подшипник. Положение крышки определяется 2 направляющими штифтами.



Previous Next

Извлеките упорные подшипники из крышки коренного подшипника №4.

Поставьте на упорные подшипники метки в соответствии с местом их установки (впереди или сзади).



Previous Next

ВНИМАНИЕ

Не повредите коленчатый вал при снятии верхних вкладышей упорных подшипников.

Используйте инструмент с тупой кромкой для снятия верхних вкладышей упорных подшипников.



Previous Next

Установка

TOC

Нанесите смазку Lubriplate™ 105, номер по каталогу 3163086 или 3163087, или её аналог на верхние вкладыши упорных подшипников.

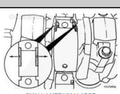


Previous Next

Сместите коленчатый вал назад для установки заднего упорного подшипника и вперед - для установки переднего упорного подшипника.

Установите верхние вкладыши упорных подшипников в постель коренного подшипника №4.

Канавки **должны быть** обращены к коленчатому валу.



Previous Next

Нанесите смазку Lubriplate™ 105, номер по каталогу 3163086 или 3163087, или её аналог на нижние вкладыши упорных подшипников.

Установите нижние вкладыши упорных подшипников в крышку коренного подшипника №4 (см. рис.).

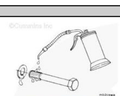
Канавки на упорном подшипнике **должны быть** обращены к коленчатому валу.



Previous Next

Смажьте чистым моторным маслом 15W-40 резьбу болтов и обе стороны шайб.

Слейте с болтов излишки масла перед их установкой в блок цилиндров.



Previous Next

ВНИМАНИЕ

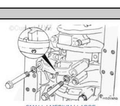
Во избежание повреждения блока цилиндров и крышки коренного подшипника выставите крышку коренного подшипника № 4 по направляющим штифтам на постели при затяжке болтов.



Previous Next

На крышки коренных подшипников нанесены номера от 1 до 7, начиная с передней части блока цилиндров. 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.



Previous Next

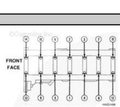
ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения крышки и вкладышей коренного подшипника не стучите по крышке молотком.



Previous Next

Соблюдайте порядок затяжки болтов крышек коренных подшипников. Его нарушение приведёт к поломке двигателя. См. Процедуру 001-006 в Разделе 1.



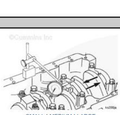
Previous Next

Для измерения осевого люфта коленчатого вала используйте циферблатный индикатор.

Осевой зазор коленчатого вала

mm		in
0.10	МИН	0.004
0.56	МАКС	0.022

Если осевой люфт **не** в норме, проверьте поверхности крышки коренного подшипника и постели упорных подшипников в блоке цилиндров.



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Залейте в двигатель масло. См. Процедуру 007-037.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.

ПРИМЕЧАНИЕ: В двигателе должно установиться правильное значение давления масла в течение 15 с после запуска двигателя. Если лампа, предупреждающая о низком давлении масла, не погаснет, или если манометр не покажет нужное давление масла в течение 15 с, немедленно заглушите двигатель для предотвращения его выхода из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.



Previous

001-008 Распределительный вал

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Отсоедините воздуховод от впускного коллектора.
- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Снимите моторный тормоз (при наличии). См. Процедуру 020-024 в Разделе 20.
- Снимите трубки и штанги толкателей. См. Процедуру 004-014 в Разделе 4.
- Снимите крышку распределительных шестерен. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.

ПРИМЕЧАНИЕ: Распределительный вал можно снять, не снимая головку блока цилиндров. Толкатели можно отвести от распределительного вала, привязав их проволокой.

- Снимите промежуточную шестерню распределительного вала. См. Процедуру 001-036 в Разделе 1.



Снятие

TOC

Подчимите толкатели в сборе и отведите их от распределительного вала, привязав проволокой.

Поверните распределительный вал до совмещения отверстий в его шестерне с болтами упорной пластины.

Снимите болты упорной пластины.



Снимите 3 болта и заднюю крышку распределительного вала.



Установите оправку, номер по каталогу 3376388, в следующем порядке:

- Установите расширитель (1), номер по каталогу 3376923, в распределительный вал через отверстие в задней крышке.
- Поверните винт внутри расширителя **по часовой стрелке** для увеличения диаметра заглушки.

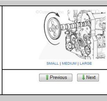


- Установите две втулки (2) на расширитель.
- Установите направляющие удлинители (3) на расширитель.



Одной рукой медленно вращайте распределительный вал, вынимая его из блока цилиндров, а другой поддерживайте его.

Снимите оправку распределительного вала.



Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Очистите заднюю крышку распределительного вала и поверхность под ней на блоке цилиндров.



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.

Очистите распределительный вал паром или растворителем.

Просушите сжатым воздухом.



ВНИМАНИЕ

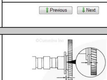
После очистки распределительного вала паром и прикасайтесь к обработанным поверхностям голыми руками. Это приведёт к образованию ржавчины, что повредит коленчатый вал. Перед тем, как взять распределительный вал в руки, смажьте его частым маслом 15W-40.



Измерьте зазор между стулящей шестерни и упорной пластиной.

Зазор у упорной пластины распределительного вала

mm		in
0.13	МИН	0.005
0.33	МАКС	0.013



Измерьте внешний диаметр 7 опорных шеек распределительного вала.

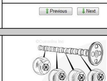
Внешний диаметр опорной шейки распределительного вала

mm		in
71.960	МИН	2.8331
72.013	МАКС	2.8352

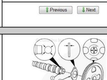


Проверьте кулачки распределительного вала на отсутствие трещин или других повреждений.

См. Рекомендации по повторному использованию распределительных валов для двигателей с корончатыми роликами, Бюллетень 3666052.



Снимите шестерню распределительного вала и измерьте его носок (1), упорную пластину (2) и шестерню (3). См. Процедуру 001-013 в Разделе 1.



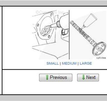
Установка

TOC

Установите шестерню распределительного вала на распределительный вал. См. Процедуру 001-013 в Разделе 1.

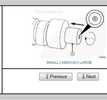


Смажьте составом Lubriplate™ 105 или его аналогом распределительный вал и втулки распределительного вала.



Установите оправку, номер по каталогу 3376388, в следующем порядке:

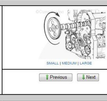
- Установите расширитель (1), номер по каталогу 3376923.
- Поверните винт внутри расширителя **по часовой стрелке** для увеличения диаметра заглушки.



- Установите две втулки (2) на расширитель.
- Установите направляющие удлинители (3) на расширитель.



Медленно вращая распределительный вал, вставьте его в блок цилиндров.



Оправка для установки распределительного вала **должна** быть разобрана, когда она сойдёт с втулки 7, чтобы не касаться кромки в верхней части литого картера маховика.

Снимите оправку для распределительного вала.



Поверните распределительный вал до совмещения отверстий в его шестерне с отверстиями под болты упорной пластины в блоке цилиндров.

Совместите отверстия под болты в упорной пластине с отверстиями в блоке цилиндров.

Установите болты.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft.lb]



Используйте новую прокладку при установке задней крышки распределительного вала.

Затяните 3 болта.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft.lb]



Измерьте осевой люфт распределительного вала.

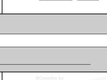
Осевой люфт распределительного вала

mm		in
0.13	МИН	0.005
0.33	МАКС	0.013



Не допускайте падения толкателей на кулачки распределительного вала.

Аккуратно опустите толкатели на распределительный вал.



Завершающие операции

TOC

- Установите промежуточную шестерню распределительного вала. См. Процедуру 001-036 в Разделе 1.
- Проверьте синхронизацию. См. Процедуру 006-025 в Разделе 6.
- Установите крышку распределительных шестерен. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Установите трубки и штанги толкателей. См. Процедуру 004-014 в Разделе 4.
- Отрегулируйте клапаны и форсунки. См. Процедуру 003-004 в Разделе 3.
- Установите моторный тормоз (при наличии). См. Процедуру 020-024 в Разделе 20.
- Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.



001-010 Втулки распределительного вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Снимите головку блока цилиндров. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.
- Снимите толкатели. См. Процедуру 004-001 в Разделе 4.
- Снимите распределительный вал. См. Процедуру 001-008 в Разделе 1.



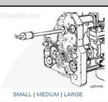
Next

Снятие

TOC

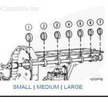
С помощью съёмника втулок распределительного вала, номер по каталогу 3376637 и 3376636, или гидравлического съёмника, номер по каталогу 3823642, и гидропривода, номер по каталогу 3823621, снимите втулки распределительного вала.

Сначала снимите ступку № 1.



Previous Next

Снимите оставшиеся 6 втулок, начав с передней части.

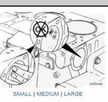


Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Используйте абразивный брусок Scotch-Brite® 7448, номер по каталогу 3823258, или его аналог для удаления заусенцев и очистки отверстий под втулки.



Previous Next

Измерьте диаметр отверстия под втулку распределительного вала в блоке цилиндров.

Диаметр отверстия под втулку распределительного вала в блоке цилиндров

mm		in
76.987	МИН	3.0310
77.040	МАКС	3.0331



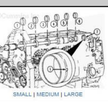
Previous Next

Установка

TOC

Начав с втулки № 7, установите втулки, двигаясь от передней части двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Масляный канал (1) во втулке должен находиться в положении на 3 часа, если смотреть с передней части двигателя.



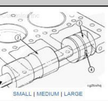
Previous Next

Этот этап предназначен для установки втулки № 7.

Установите направляющую (2), номер по каталогу 3376069, между отверстиями под втулки №№ 6 и 5.

Установите новую втулку (3) на оправку, номер по каталогу 3376070, масляным каналом (4) в положении на 3 часа, если смотреть с передней части двигателя.

Введите втулку в отверстие.

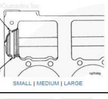


Previous Next

ВНИМАНИЕ

Масляная канавка во втулке должна быть видна через оба масляных канала в блоке цилиндров (5 и 6) для исключения повреждения двигателя. Масляные каналы не совмещаются друг с другом.

Проверьте совмещение масляной канавки во втулке с двумя масляными каналами в блоке цилиндров при установке втулки.



Previous Next

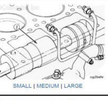
Этот этап предназначен для установки втулок №№ 6 - 2.

Установка втулок №№ 6 - 2 производится в таком же порядке.

Установите направляющую (2) на своё место.

Установите втулку на оправку масляным каналом (4) в положении на 3 часа, если смотреть с передней части двигателя.

Введите втулку.



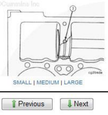
Previous Next

ВНИМАНИЕ

Масляная канавка должна быть видна через отверстия под шпильки толкателей (7). Если она не находится на своём месте, произойдёт поломка двигателя.

Снимите шпильки толкателей. См. Процедуру 004-001 в Разделе 4.

Проверьте распоположение масляной канавки во втулке распределительного вала.



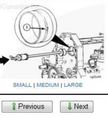
Previous Next

Этот этап предназначен для установки втулки № 1.

Установите новую втулку на оправку, номер по каталогу 3376070, масляным каналом (1) в положении на 3 часа, если смотреть с передней части двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Направляющая не используется при установке данной втулки.

Введите втулку в отверстие.



Previous Next

ВНИМАНИЕ

Масляная канавка во втулке должна быть видна через оба масляных канала в блоке цилиндров (8 и 9) для исключения повреждения двигателя. Масляные каналы в блоке цилиндров не совмещаются друг с другом.



Previous Next

Измерьте внутренний диаметр установленной втулки распределительного вала.

Внутренний диаметр втулки распределительного вала (в установленном состоянии)

mm		in
72.078	МИН	2.8377
72.142	МАКС	2.8402



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите распределительный вал. См. Процедуру 001-008 в Разделе 1.
- Установите шпильки толкателей и сами толкатели. См. Процедуру 004-001 в Разделе 4.
- Установите головку блока цилиндров. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.
- Установите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.



Previous

001-012 Шестерня распределительного вала (распределительный вал установлен)

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001.031 в Разделе 1.
- Снимите промежуточную шестерню распределительного вала. См. Процедуру 001.036 в Разделе 1.



Снятие

TOC

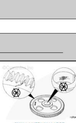
Установите два переходника съемника (1) в противоположные отверстия в шестерне распределительного вала.



Прикрепите подъёмную пластину (11) к держателю (2) одним винтом (8). Плотно затяните винт.



Подсоедините подъёмное приспособление крюкообразной пластине (11).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Съемник тяжелый. Используйте подъёмное приспособление при прикреплении его к шестерне распределительного вала.

Убедитесь в том, что отрезка нажимного винта встала на центр распределительного вала, а шпильки переходников съемника встали на свои места в держателях.

С помощью подъемника подведите держатель (2) к шестерне распределительного вала и вставьте 2 винта (7) через держатель (2) в переходники съемника (1).

Плотно затяните винты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шестерня и съёмник могут упасть при отпускании, нанеся тяжёлую травму.

Не пытайтесь приспособить съёмник для использования ударного ключа любого типа. Резьбу на съемнике может закусить.

Монтировкой (4), удлинителем (5) и рычагом (6) поверните упорный винт (3) по часовой стрелке, стягивая шестерню с распределительного вала.



Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте шестерню распределительного вала на отсутствие трещин, выкрошенных или сломанных зубьев.

Проверьте отверстие шестерни на отсутствие потертостей или засечек.

Удалите засечки абразивным брусочком Scotch-Brite™ 7448, номер по каталогу 3823258, и мелкозернистым шлифовальным камнем или его аналогом.

Если потертости, засечки или вздутия **нельзя** удалить, замените шестерню.



Проверьте паз под шпонку в шестерне на отсутствие засечек.

Удалите засечки абразивным брусочком Scotch-Brite™ 7448, номер по каталогу 3823258, и мелкозернистым шлифовальным камнем или его аналогом.

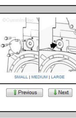
Если шпоночный паз поврежден, или засечки удалить **нельзя**, шестерню **необходимо** заменить.



Измерьте диаметр отверстия шестерни распределительного вала.

Диаметр отверстия шестерни распределительного вала.

mm		in
46.912	МИН	1.8469
46.938	МАКС	1.8479



Проверьте носок распределительного вала на отсутствие потертостей или засечек.

Удалите засечки абразивным брусочком Scotch-Brite™ 7448, номер по каталогу 3823258, и мелкозернистым шлифовальным камнем или его аналогом.

Если засечки или потёртости удалить **нельзя**, замените распределительный вал.

Проверьте упорную поверхность распределительного вала на отсутствие канавок или повышенного износа.



Измерьте диаметр шейки распределительного вала, на которую устанавливается шестерня.

Диаметр шейки распределительного вала, на которую устанавливается шестерня

mm		in
46.987	МИН	1.8499
47.013	МАКС	1.8509



Измерьте толщину упорной пластины распределительного вала.

Толщина упорной пластины распределительного вала

mm		in
8.96	МИН	0.353
9.04	МАКС	0.356



Установка

TOC

Установите упорную пластину на распределительный вал.

Установите и затяните болты.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



Зазор у картера распределительных шестерён затрудняет установку шпонки. Осторожно осадите шпонку на место.

Убедитесь, в отсутствии на посадочной поверхности под шестерню масла, грязи и посторонних частиц.

При повторном использовании шестерни распределительного вала используйте шпонку с тем же номером по каталогу, что и у снятой. Обязательно установите шпонку стрелкой в том же направлении, что и у снятой.

Молотком с мягкой головкой установите шпонку шестерни распределительного вала.

Может потребоваться снять заднюю крышку распределительного вала и удерживать вал при установке шестерни. См. Процедуру 001-008 в Разделе 1.

Нагревайте шестерню в печи не менее 1 часа, но **не более** 6 часов.

Measurements		
	celsius	fahrenheit
Температура:	235	450

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте защитные перчатки, номер по каталогу 3823730, и (или) клещи для горячих деталей, номер по каталогу 3823732, при работе с нагретыми деталями. Горячие детали могут причинить тяжёлую травму.

ВНИМАНИЕ

Метки синхронизации и каталожный номер на установленной шестерне должны быть обращены наружу для предотвращения повреждения двигателя.

Смажьте составом Lubriplate™ 105 или его аналогом носок распределительного вала перед установкой шестерни распределительного вала.

Выньте шестерню из печи. Установите шестерню на распределительный вал в течение 30 секунд после извлечения ее из печи.

Совместите паз под шпонку в шестерне со шпонкой распределительного вала и установите шестерню на вал.

Установите С-образный хомут на картер распределительных шестерён и шестерню распределительного вала для удержания шестерни в процессе охлаждения.

Снимите С-образный хомут после охлаждения шестерни до комнатной температуры (примерно через 10 минут).

Проверьте осевой люфт шестерни цифербластным индикатором.

Сместите распределительный вал назад и установите цифербластный индикатор на ноль.

Сместите шестерню наружу и измерьте осевой люфт.

Осевой люфт шестерни распределительного вала

mm		in
0.13	МИН	0.005
0.41	МАКС	0.016

Завершающие операции

TOC

ВНИМАНИЕ

Если не проверить синхронизацию, возможна серьёзная поломка двигателя.

- Установите промежуточную шестерню распределительного вала. См. Процедуру 001-036 в Разделе 1.
- Проверьте синхронизацию. См. Процедуру 006.025 в Разделе 6.
- Установите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.

001-013 Шестерня распределительного вала (распределительный вал снят)

Оглавление

Снятие

Установка

Снятие

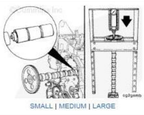
TOC

ВНИМАНИЕ

Поддерживайте шестерню на центральной ступице при её напрессовке на вал. Невыполнение этого требования может привести к повреждению шестерни.

Снимите распределительный вал. См. Процедуру 001-008.

Установите распределительный вал с шестернёй в гидравлический пресс.

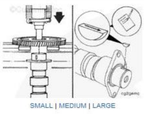


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Выпрессуйте распределительный вал из шестерни.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на шпонке распределительного вала есть стрелка, запишите её положение.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите шпонку распределительного вала.

Снимите упорную пластину.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

На припагаемой схеме указаны номера различных шпонок распределительного вала по каталогу, степень смещения и примерное отклонение момента впрыска от нормального.



Camshaft Keys

Key Part No.	Degree of Offset (+/- from Camshaft)	Change in Push Rod Travel	
		mm	in
3689953	0.00	0.000	0.0000
3689963	0.25	0.051	0.0020
3689948	0.50	0.102	0.0040
3689949	0.75	0.152	0.0060
3689950	1.00	0.203	0.0080
3689951	1.25	0.254	0.0100
3689952	1.50	0.305	0.0120
3689966	1.75	0.356	0.0140
3689951	2.00	0.406	0.0160
3689967	2.25	0.457	0.0180
3689896	2.50	0.508	0.0200

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите упорную пластину на распределительный вал.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Убедитесь в отсутствии на посадочной поверхности под шестерню масла, грязи и посторонних частиц.

Молотком с мягкой головкой установите шпонку шестерни распределительного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повторном использовании шестерни и распределительного вала используйте шпонку с тем же номером по каталогу, что и у снятой. Обязательно установите шпонку стрелкой в том же направлении, что и у снятой. При использовании другого распределительного вала и шестерни установите прямую шпонку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте защитные перчатки, номер по каталогу 3823730, и (или) клещи для горячих деталей, номер по каталогу 3823732, при работе с нагретыми деталями. Горячие детали могут причинить тяжёлую травму.

Нагревайте шестерню в печи не менее 1 часа, но не более 6 часов.

Measurements		
	celsius	fahrenheit
Температура	235	450



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Смажьте составом Lubriplate™ 105 или его аналогом носок распределительного вала перед установкой шестерни распределительного вала.

ВНИМАНИЕ

Метки синхронизации и каталожный номер на установленной шестерне должны быть обращены наружу для предотвращения повреждения двигателя.

Шестерня **должна быть** установлена в течение 30 секунд после извлечения из печи.

Выньте шестерню из печи. Совместите паз под шпонку в шестерне со шпонкой распределительного вала и установите шестерню на вал.

Держите распределительный вал в вертикальном положении шестернёй вверх, пока та не остынет.

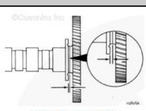


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Измерьте зазор между ступицей шестерни и упорной пластиной.

Зазор у упорной пластины		
mm		in
0.13	МИН	0.005
0.33	МАКС	0.013

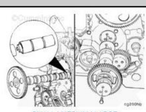


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите распределительный вал. См. Процедуру 001-008.

Установите промежуточную шестерню распределительного вала. См. Процедуру 001-036.



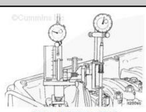
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Если не проверить синхронизацию, возможна серьёзная поломка двигателя.

Проверьте синхронизацию. См. Процедуру 006-025.

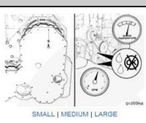


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031.

Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

001-014 Шатун

Оглавление

Подготовительные операции
Очистка и проверка возможности повторного использования
Проверка на отсутствие изгиба и скручивания
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

Поршень и шатун **должны** сниматься в сборе на двигателях серии M. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.

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 аккумуляторную батарею. См. Процедуру 013-009 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.
- Снимите поршень с шатуном в сборе. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.
- Снимите шатуны с поршней. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.



Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

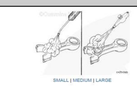
При очистке паром используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжелую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Для очистки шатунов используйте пар или растворитель.

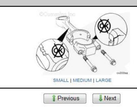
Просушите сжатым воздухом.



Previous Next

Проверьте шатуны и крышки шатунов на отсутствие повреждений.

Замените шатун, если на его двутавровом участке есть забоины или повреждения.



Previous Next

Проверьте втулку под поршневой палец на отсутствие повреждений.



Previous Next

Установите крышки и болты шатунов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Номера на шатуне и крышке должны совпадать и смотреть в одну сторону.

По очереди затяните болты. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.



Previous Next

Измерьте диаметр отверстия в нижней головке шатуна.

Диаметр отверстия под шейку коленчатого вала в шатуне

mm		in
83.975	МИН	3.3061
84.025	МАКС	3.3080



Previous Next

Измерьте внутренний диаметр втулки под поршневой палец.

Внутренний диаметр втулки под поршневой палец

mm		in
54.054	МИН	2.1281
54.099	МАКС	2.1299



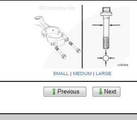
Previous Next

Снимите болты и крышки шатунов.

Измерьте внешний диаметр болта шатуна.

Внешний диаметр болта шатуна

mm		in
12.60	МИН	0.496
12.80	МАКС	0.504



Previous Next

Проверка на отсутствие изгиба и скручивания

TOC

Используйте приспособление для проверки шатунов, номер по каталогу ST-561, и комплект оправок для шатунов, номер по каталогу 3376690, для проверки отсутствия изгиба и скручивания.

Выполните калибровку приспособления для проверки при помощи нового шатуна, расстояние между осями у которого составляет 217,975 - 218,025 мм (8,5817 - 8,5836 дюйма).

Установите на шатун крышку. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.

Установите на шатун крышку. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.

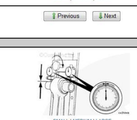


Previous Next

Вставьте оправку для поршневого пальца из комплекта оправок, номер по каталогу 3376693, в отверстие для поршневого пальца.

Вставьте оправку, номер по каталогу 3376691, в отверстие для шейки коленчатого вала и разоприте оправку в отверстии.

Шпифт на оправке должен быть направлена вниз и зафиксирован по центру шатуна.



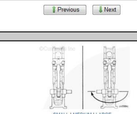
Previous Next

Установите шатун в приспособление.

Переместите держатель цифрблатных индикаторов до контакта индикаторов с оправкой, установленной в отверстии для поршневого пальца.

Зафиксируйте кронштейн так, чтобы индикаторы не двигались.

Установите цифрблатные индикаторы на ноль.



Previous Next

Снимите шатун с приспособления для проверки шатуна.

Поверните шатун горизонтально на 180 градусов и снова установите его в приспособление.

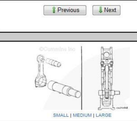


Previous Next

Проверьте, вернулись ли цифрблатные индикаторы на ноль.

Если показания цифрблатных индикаторов отличаются от нуля, установите цифрблаты в точку, соответствующую половине измеренной величины.

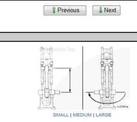
Теперь устройство откалибровано так, что шатун можно устанавливать в него в любом направлении, а индикаторы будут показывать одинаковое отклонение в любую сторону от нуля.



Previous Next

Вставьте оправки в верхнюю и нижнюю головки шатуна, который надлежит проверить.

Установите шатун в приспособление.



Previous Next

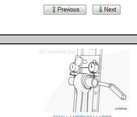
Измерьте длину шатуна и искривление (отклонение от прямолинейности).

Длина шатуна

mm		in
217.975	МИН	8.5817
218.025	МАКС	8.5836

Максимальное допустимое отклонение от прямолинейности шатуна (с установленной втулкой)

mm		in
0.10	МАКС	0.004



Previous Next

Приставьте щуп цифрблатного индикатора к оправке, как показано на рисунке.

Максимальное допустимое скручивание шатуна (с установленной втулкой)

mm		in
0.25	МАКС	0.010

Замените шатуни, если он **не** соответствуют норме.



Previous Next

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.

Поршень и шатун **должны** устанавливаться в сборе на двигателях серии M. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.

- Соберите шатун с поршнем. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.
- Установите поршень с шатуном в сборе. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.
- Подключите аккумуляторную батарею. См. Процедуру 013-009 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



Previous

001-016 Коленчатый вал

Установка
Проверка зазоров
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Проверка на отсутствие жилья и скручивания
Проверка на отсутствие трещин с помощью магнитно-порошковой дефектоскопии
Установка
Завершающие операции

Проверка зазоров

Тест

Используйте **только** щуп прямого установочного зазора для данного применения компонентов.

Не используйте щуп для определения **толщины** зазора или плоскостности.

Установочный щуп **не** предназначен для **измерения** зазоров или плоскостности. Если при использовании установочного щупа возникает сомнение, что зазор или плоскостность находятся в допустимых пределах, замените **все** компоненты.

Подготовительные операции

Тест

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте вакуумную трубку(и) с горячего двигателя. Дайте охладиться двигателю и впускному коллектору. Горячий двигатель и впускной коллектор могут привести к серьезным травмам. (см. Раздел 1.1 Безопасность)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсоединяя вакуумную трубку, держите за разъем и/или штуцер, а не за трубку. Потягивание за трубку может привести к ее повреждению, что потребует замены трубки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед отсоединением проверьте, не разрушена ли поврежденная горячего шланга на месте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед отсоединением любого электрического разъема или электрического жгута проводов убедитесь, что ключ зажигания выключен, если не указано иное. Отсоединение электрического разъема или электрического жгута проводов при включенном зажигании может привести к повреждению электронных компонентов. Неправильное отсоединение может привести к повреждению разъема или выводов разъема, которые могут быть причиной будущих проблем с электрическим соединением. (см. Раздел 1.1 Безопасность)

- Снимите защитную крышку двигателя. (см. Раздел 10.1 Раздел 1)
- Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов. (см. Раздел 10.1 Раздел 1)
- Снимите шкив коленчатого вала. (см. Раздел 10.1 Раздел 1)
- Снимите масляный поддон. (см. Раздел 10.1 Раздел 1)
- Снимите масляный насос. (см. Раздел 10.1 Раздел 1)
- Снимите цепь привода масляного насоса. (см. Раздел 10.1 Раздел 1)
- Снимите масляный насос. (см. Раздел 10.1 Раздел 1)
- Снимите цепь привода масляного насоса. (см. Раздел 10.1 Раздел 1)

Снятие

Тест

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием или разборкой STI и ST Деталей: Не собирайте неправильно правая при удалении или установке любой детали или компонента. Неправильная сборка может привести к повреждению, травмам или неисправности.

Используйте только **новые** подшипники коленвала.

Снимите крышки подшипников коленвала.

Очистка и проверка возможности повторного использования

Тест

Удалите старую прокладку со всех сопрягаемых поверхностей. Будьте осторожны, чтобы не повредить сопрягаемые поверхности. Царапины на сопрягаемых поверхностях могут привести к утечке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием или разборкой STI и ST Деталей: Не собирайте неправильно правая при удалении или установке любой детали или компонента. Неправильная сборка может привести к повреждению, травмам или неисправности.

Снимите крышки подшипников коленвала, если еще не сняли ранее. Сначала ослабьте болты.

Очистите и проверьте крышки подшипников коленвала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием или разборкой STI и ST Деталей: Не собирайте неправильно правая при удалении или установке любой детали или компонента. Неправильная сборка может привести к повреждению, травмам или неисправности.

Снимите коленвал.

Очистите и проверьте коленвал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием или разборкой STI и ST Деталей: Не собирайте неправильно правая при удалении или установке любой детали или компонента. Неправильная сборка может привести к повреждению, травмам или неисправности.

Снимите полукольца подшипника коленвала.

Очистите и проверьте полукольца подшипника коленвала.

ВНИМАНИЕ

Не снимайте **упорные** полукольца подшипника коленвала, если только они не повреждены.

Снимите упорные полукольца подшипника коленвала.

Очистите и проверьте упорные полукольца подшипника коленвала.

Проверьте на наличие износа или повреждения все вкладыши подшипников коленвала.

Замените вкладыши подшипников коленвала, если они изношены или повреждены.

Установите **новые** вкладыши подшипников коленвала.

Проверьте на наличие износа или повреждения все вкладыши подшипников коленвала, установленные в блок цилиндров.

Замените вкладыши подшипников коленвала, если они изношены или повреждены.

Установите **новые** вкладыши подшипников коленвала.

Проверьте на наличие износа или повреждения все опорные поверхности коленвала.

Замените коленвал, если он изношен или поврежден.

Установите **новый** коленвал.

Установите **новые** полукольца подшипника коленвала.

ВНИМАНИЕ

Не снимайте **упорные** полукольца подшипника коленвала, если только они не повреждены.

Установите **новые** упорные полукольца подшипника коленвала.

Установите **новые** крышки подшипников коленвала.

Проверка на отсутствие жилья и скручивания

Тест

Проверьте, что шейки коленвала не имеют скручивания, измерив в каждой шейке под углом 90° друг к другу.

Запишите максимальное и минимальное значения для каждой шейки.

Рассчитайте максимальное скручивание для каждой шейки.

Если скручивание для любой шейки коленвала превышает допустимое, замените коленвал.

При проверке датчика положения коленвала **должны быть** выполнены все ниже указанные условия:

- Датчик положения коленвала исправен
- Цепь привода распределительного вала **должна быть** установлена правильно

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием или разборкой STI и ST Деталей: Не собирайте неправильно правая при удалении или установке любой детали или компонента. Неправильная сборка может привести к повреждению, травмам или неисправности.

ВНИМАНИЕ

Не используйте на изношенной цепи, двигателях для ремонта или результаты проверки могут быть неточными.

Установите шаблон для проверки цепи привода распределительного вала на цепь привода распределительного вала.

Установите шаблон для проверки цепи привода распределительного вала **в положение** **натяжения**.

Попытайтесь удалить щуп толщиной 0,25 мм между шаблоном для проверки цепи привода распределительного вала и цепью привода распределительного вала.

Попытайтесь встав

001-018 Передняя шестерня коленчатого вала (коленчатый вал установлен)

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите картер распределительных шестерен. См. Процедуру 001-033 в Разделе 1.



Next

Снятие

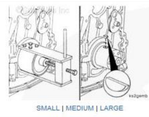
TOC

Установите съемник для шестерни коленчатого вала, номер по каталогу 3375834, и захват, номер по каталогу 3375839, на шестерню.

Поверните нажимной винт **по часовой стрелке** для снятия шестерни.

Снимите шпонку шестерни коленчатого вала.

Не повредите коленчатый вал при снятии шпонки.



Previous Next

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.

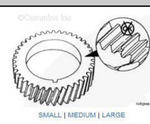
Очистите шестерню растворителем.

Просушите сжатым воздухом.



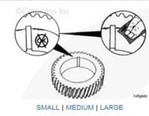
Previous Next

Проверьте отсутствие трещин, выкрошенных или сломанных зубьев на шестерне коленчатого вала.



Previous Next

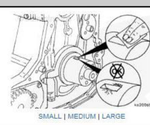
Удалите заусенцы абразивной губкой Scotch-Brite™ 7448, номер по каталогу 7448, или её аналогом.



Previous Next

Проверьте шейку под шестерню коленчатого вала на отсутствие заусенцев или повреждений.

Удалите заусенцы абразивной губкой Scotch-Brite™ 7448, номер по каталогу 7448, или её аналогом.

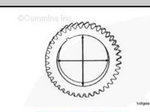


Previous Next

Измерьте диаметр отверстия шестерни коленчатого вала.

Диаметр отверстия шестерни коленчатого вала

mm		in
85.910	МИН	3.3823
85.935	МАКС	3.3833

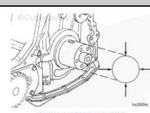


Previous Next

Измерьте диаметр шейки коленчатого вала под шестерню.

Диаметр шейки коленчатого вала для установки шестерни

mm		in
85.975	МИН	3.3848
86.000	МАКС	3.3858



Previous Next

Установка

TOC

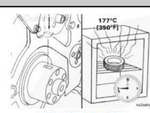
ВНИМАНИЕ

Не превышайте установленную длительность или температуру нагрева шестерни коленчатого вала. Это может привести к повреждению зубьев и шестерни.

Молотком с мягкой головкой установите новую шпонку в паз на коленчатом валу.

Нагревайте шестерню в печи не менее 1,5 часа, но **не более** 6 часов.

Measurements		
	celsius	fahrenheit
Температура:	177	350



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите картер распределительных шестерён. См. Процедуру 001-033 в Разделе 1.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.



Previous

001-022 Шкив коленчатого вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

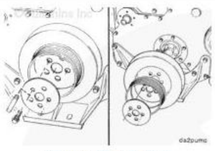
ВНИМАНИЕ

При снятии гасителя крутильных колебаний вязкостного типа не пользуйтесь молотком или отверткой. Они могут повредить его.

Снимите два болта крепления гасителя крутильных колебаний и шкива коленчатого вала.

Установите 2 направляющих шпильки, номер по каталогу 3376696, в отверстия.

Снимите остальные 3 болта, прижимную пластину, шкив и гаситель крутильных колебаний.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте шкив на отсутствие трещин, чрезмерного износа в канавках шкива или других повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

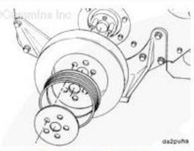
Установка

TOC

Убедитесь в том, что на опорных поверхностях носка коленчатого вала, гасителя крутильных колебаний, и шкива нет грязи, влаги, и задиров.

Установите 2 направляющих шпильки, номер по каталогу 3376696, в носок коленчатого вала.

Установите гаситель крутильных колебаний, шкив и прижимную пластину на направляющие шпильки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

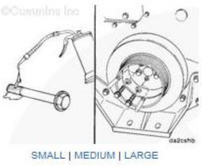
Смажьте чистым моторным маслом 15W-40 резьбу болтов.

Установите 3 из 5 болтов.

Снимите 2 направляющих шпильки и установите 2 оставшихся болта.

Затяните болты по звездообразной схеме.

Момент затяжки: 203 n.m [150 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите ремень вентилятора и отрегулируйте его натяжение. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

001-023 Передний сальник коленчатого вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
- Сальник открытого типа
- Сальник закрытого типа

Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
- Сальник закрытого типа

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 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.
- Снимите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Снимите прижимную пластину, шкив коленчатого вала и гаситель крутильных колебаний. См. Процедуру 001-052 в Разделе 1.



Next

Снятие

TOC

Сальник открытого типа

Снимите 6 болтов, прижимное кольцо (1), передний сальник коленчатого вала (3) и пылезащитное уплотнение (2) как единый узел.

Снимите прокладку (4).



Previous Next

Сальник закрытого типа

Для снятия сальника закрытого типа необходим комплект приспособлений для замены сальника коленчатого вала, номер по каталогу 4918798, или его аналог.

После снятия 6 крепёжных болтов установите приспособление на носок коленчатого вала и фланец сальника.



Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Может потребоваться использовать дополнительные саморезы, если сальник плохо снимается.

Ввеpните 3 самореза в передний сальник коленчатого вала через отверстия малого диаметра в приспособлении.

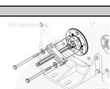


Previous Next

Прикрепите съемник ST-647 к приспособлению 2 болтами 3/8-16.

Поворачивайте винт съемника по часовой стрелке до снятия переднего сальника коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: При наличии ремонтной втулки обязательно снимите её до снятия сальника закрытого типа.



Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

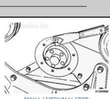
TOC

Очистите поверхность под прокладку переднего сальника коленчатого вала на крышке распределительных шестерён.

Проверьте отсутствие задиров, забоин и царапин на коленчатом валу.

Удалите металлические стружки магнитом.

Очистите отверстие мелкозернистой наждачной бумагой.



Previous Next

Установка

TOC

Сальник закрытого типа

Отверстия под болты в переднем сальнике коленчатого вала расположены **не** симметрично.

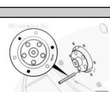
Наживите 3 болта длиной 60 мм (2 дюйма) (см. рис.) Шестигранное гнездо обязательно должно быть снаружи.



Previous Next

На крышке распределительных шестерён, переднем сальнике коленчатого вала и прокладки опоры есть стрелки в положении примерно на 3 часа.

Ориентируйтес по стрелкам. Стрелки указывают в направлении **по часовой стрелке**.



Previous Next

ВНИМАНИЕ

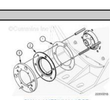
Не снимайте ремонтную втулку с сальника до установки сальника или во время неё. Если ремонтную втулку отделить от сальника, узел станет непригодным.

В состав сальника закрытого типа входит ремонтная втулка, которую **нужно** напрессовать на коленчатый вал. Используйте набор приспособлений для замены сальника коленчатого вала, номер по каталогу 4918798, или его аналог.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не используйте никаких смазок при установке сальника.

Установите сальник вместе с приспособлением на направляющие винты для исключения случайного разделения сальника и ремонтной втулки.

Проверьте ориентацию деталей. Убедитесь, в совмещении отверстий в приспособлении, сальнике, прокладке и крышке распределительных шестерён.



Previous Next

ВНИМАНИЕ

При затяжке шестигранных гаек во время установки сальника на коленчатый вал сохраняйте параллельность сальника и передней крышки. Невыполнение этого требования может привести к повреждению сальника.

Установите 3 шайбы и 3 шестигранные гайки M8 на направляющие винты.



Previous Next

Затягивайте гайки на один оборот поочерёдно **по часовой стрелке** до прикатия сальника и приспособления к передней крышке.

Затяните 3 шестигранные гайки.

Момент затяжки: 7 n.m [62 in-lb]



Previous Next

Нанесите герметик на болты, вставьте 3 болта через пластину приспособления в свободные отверстия и затяните их.

Момент затяжки: 7 n.m [62 in-lb]



Previous Next

Снимите приспособление и направляющие винты перед установкой остальных 3 болтов.

Момент затяжки: 7 n.m [62 in-lb]

Затяните 6 болтов с окончательным моментом затяжки по звездообразной схеме.

Момент затяжки: 20 n.m [177 in-lb]

Измерьте отклонения по высоте фланца установленного сальника относительно ремонтной втулки.

Разница **не должна** превышать 1 мм (0,04 дюйма).



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите гаситель крутильных колебаний, шкив коленчатого вала и прижимную пластину. См. Процедуру 001-052 в Разделе 1.
- Установите ремень вентилятора и отрегулируйте его натяжение. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры. Проверьте отсутствие плохо закрепленных деталей, утечек и соответствие норме давления масла.



Previous

001-027 Блок цилиндров и опорные поверхности под гильзы

Оглавление

Проверка герметичности

Проверка герметичности

TOC

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

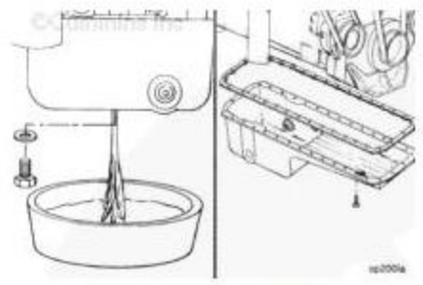
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

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 предназначено для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Слейте моторное масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.

Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

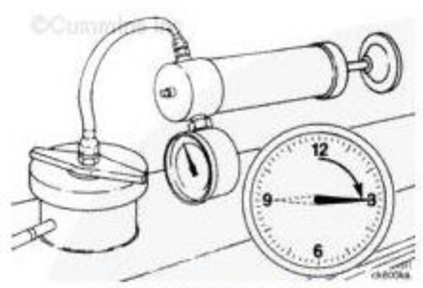
Создайте давление в системе охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.

Перед проверкой опорных поверхностей для гильз держите давление воздуха постоянным в течение 15 минут. Перед выполнением проверки убедитесь в том, что система держит давление воздуха.

Measurements

	kpa	psi
Давление воздуха:	138	20





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте внешнюю поверхность гильз цилиндров и пространство под опорными поверхностями для гильз в блоке цилиндров на отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

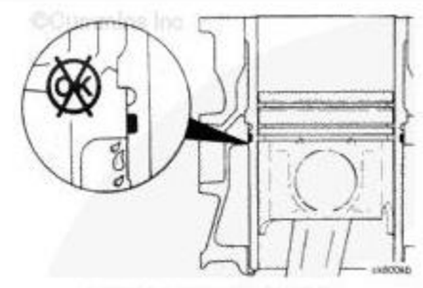
При обнаружении утечки:

- Снимите гильзу (гильзы). Проверьте уплотнительное кольцо и гильзу цилиндра. См. Процедуру 001-028 в Разделе 1.

Если утечки обнаружены по опорной поверхности для гильзы цилиндра:

- Снимите гильзы цилиндров. См. Процедуру 001-028 в Разделе 1. Проверьте отверстие под гильзу в блоке цилиндров. При наличии следов истирания или износа отвертстие под гильзу можно отремонтировать. См. Руководство по вариантам ремонта двигателей серии L10, Бюллетень 3810310





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите новую прокладку и поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7. Затяните сливную пробку поддона картера.

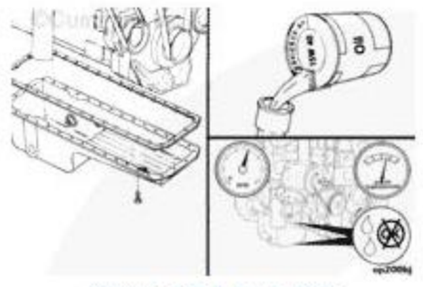
Момент затяжки: 88 n.m [65 ft-lb]

Залейте в двигатель чистое масло 15W-40. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.

Прогрейте двигатель до 80°C (180°F) и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости или масла.

Если неисправность приводит к попаданию охлаждающей жидкости, масла, слишком большого количества топлива и черного дыма в выпускную систему, **обязательно** проверьте систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-043 в Разделе 14.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

Оглавление

Подготовительные операции
Начальная проверка
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Измерение
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все операции должны выполняться только с использованием средств защиты органов зрения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание нарушения герметичности соединения не допускайте попадания на уплотнительные кольца и поверхности, контактирующие с ними, грязи, масла, антифриза, гидравлической жидкости и других химических веществ.

Во избежание повреждения кожи рук при работе с двигателем, а также для предотвращения загрязнения ими деталей и узлов двигателя рекомендуется использовать одноразовые перчатки из полимерных материалов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание ожогов не прикасайтесь к горячим деталям двигателя.

Дайте двигателю остыть, прежде чем приступать к работе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается надевать галстуки, длинные шарфы и свободную одежду, которая может быть затянута вращающимися частями двигателя.

Перед началом работы снимите ювелирные украшения.

Длинные волосы должны быть собраны и надежно закреплены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается работать, находясь под влиянием алкоголя, наркотических или токсических веществ, а также лекарственных препаратов, влияющих на скорость реакции и способность адекватно воспринимать окружающую обстановку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все работы по техническому обслуживанию, описанные в данном разделе, должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими специальное обучение.

Перед началом работы ознакомьтесь с руководством по эксплуатации двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание несчастных случаев при работе с двигателем соблюдайте требования техники безопасности.

Внимательно прочитайте инструкции по технике безопасности, приведенные в руководстве

001-031 Крышка передних распределительных шестерён

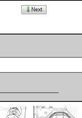
Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Снимите ремень привода генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.
- Снимите вентилятор и опору ступицы вентилятора. См. Процедуру 008-036 в Разделе 8.
- При наличии автоматического устройства для натяжения ремня снимите его рычаг с кронштейна натяжного устройства. Снимите 4 крепежных болта и кронштейн натяжного устройства с крышки распределительных шестерён.
- Снимите шкив привода вспомогательных агрегатов. См. Процедуру 009-004 в Разделе 9.
- Снимите шкив привода генератора. См. Процедуру 009-010 в Разделе 9.
- Снимите гаситель крутильных колебаний. См. Процедуру 001-052 в Разделе 1.
- Снимите переднюю опору двигателя. См. Процедуру 016-002 в Разделе 16.
- Снимите сальники с крышки распределительных шестерён.
  - См. Процедуру 001-001 в Разделе 1.
  - См. Процедуру 001-003 в Разделе 1.
  - См. Процедуру 001-023 в Разделе 1.

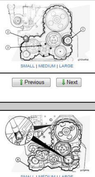


Next

Снятие

TOC

Снимите оставшиеся болты и крышку распределительных шестерен.



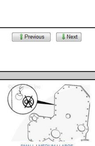
Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Снимите уплотнительные кольцы с опоры привода вспомогательных агрегатов (1) и опорных отверстий водяного насоса (2), и очистите канавки.

Снимите 6 уплотнительных колец с опоры сальника коленчатого вала (3) и очистите канавки.



Previous Next

Снимите сальник (4) с передней части картера распределительных шестерён и очистите канавку.

Снимите уплотнительное кольцо с передней части держателя промежуточной шестерни привода гидронасоса и очистите канавку.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Очистите контактную поверхность на задней части крышки распределительных шестерён.

Очистите поверхности под прокладку опоры сальника.

Используйте растворитель или пар для очистки крышки распределительных шестерен. Просушите сжатым воздухом.



Previous Next

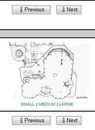
Проверьте состояние крышки распределительных шестерен на отсутствие трещин или иных повреждений.

При наличии трещин или повреждений крышка **подлежит** замене.



Previous Next

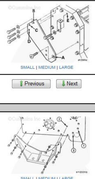
Положите крышку распределительных шестерен на плоскую поверхность и проверьте ее плоскостность.



Previous Next

Крышка распределительных шестерен с небольшой деформацией может быть выпрямлена киянкой.

Положите крышку распределительных шестерен на плоскую поверхность и постучите по ней в месте деформации.



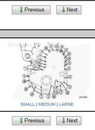
Previous Next

Установка

TOC

Вставьте новое уплотнение в канавку на передней части картера распределительных шестерен.

Нанесите силиконовый герметик, номер по каталогу 3823494, на стык уплотнения на верхней части картера распределительных шестерен.



Previous Next

Установите новые уплотнительные кольца на опору привода вспомогательных агрегатов (1) и места крепления водяного насоса (2).

Установите 6 новых уплотнительных колец в места установки болтов крепления сальника коленчатого вала (3).



Previous Next

Установите новое уплотнительное кольцо на переднюю часть держателя промежуточной шестерни привода гидронасоса. Убедитесь в том, что прокладка осталась на месте.



Previous Next

Установите крышку распределительных шестерен и крепежные болты.

Пока **не** устанавливайте болты передней опоры двигателя.

Затяните болты.

Момент затяжки: 6 n.m [53 in-lb]

ПРИМЕЧАНИЕ: Это не окончательный момент затяжки.



Previous Next

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При наличии автоматического устройства для натяжения ремня установите кронштейн натяжного устройства отверстием с фаской (A) от крышки распределительных шестерен. Установите винт с потайной головкой (M8 x 25) в место (A).

Установите 3 болта (M8 x 30) с плоскими шайбами в места (B, C и D). Затяните болты.

Момент затяжки: 6 n.m [53 in-lb]

ПРИМЕЧАНИЕ: Это не окончательный момент затяжки.

Previous Next

Нанесите резьбовой герметик, номер по каталогу 3823494, на 3 болта в местах (1, 2 и 3).

Установите переднюю опору двигателя и все болты её крепления. Затяните болты со следующим моментом.

Момент затяжки: 6 n.m [53 in-lb]

ПРИМЕЧАНИЕ: Это не окончательный момент затяжки.

Previous Next

Затяните болты крышки распределительных шестерен в указанной последовательности.

Момент затяжки:
Болты с 1 по 22: 20 n.m [177 in-lb]

Previous Next

Затяните болты передней опоры двигателя в указанной последовательности.

Момент затяжки:
Болты с 23 по 28: 68 n.m [50 ft-lb]

Доверните на 60 градусов (одну грань)

Previous Next

Прикрепите автоматическое натяжное устройство болтом M10-1.5 x 70. Совместите направляющий штифт на натяжном устройстве с отверстием в кронштейне перед затяжкой.

Момент затяжки: 43 n.m [32 ft-lb]

Previous Next

Опустите двигатель на поперечину.

Установите переднюю опору на поперечину.

Установите и затяните болты. Момент затяжки указан в документации изготовителя оборудования.

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите сальники крышки распределительных шестерён.
  - См. Процедуру 001-001 в Разделе 1.
  - См. Процедуру 001-003 в Разделе 1.
  - См. Процедуру 001-023 в Разделе 1.
- Установите гаситель крутильных колебаний. См. Процедуру 001-052 в Разделе 1.
- Установите шкив привода генератора. См. Процедуру 009-010 в Разделе 9.
- Установите шкив привода вспомогательных агрегатов. См. Процедуру 009-004 в Разделе 9.
- Установите вентилятор и опору ступицы вентилятора. См. Процедуру 008-036 в Разделе 8.
- Установите ремень привода генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.
- Установите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.

Previous

001-033 Картер передних распределительных шестерён

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите генератор и кронштейн генератора. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Снимите крышку распределительных шестерен. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Снимите привод вспомогательных агрегатов. См. Процедуру 009-004 в Разделе 9.
- Снимите гидравлический насос (при наличии). См. Процедуру 009-016 в Разделе 9.
- Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала и снимите этот датчик с задней части картера.
- Снимите водяной насос. См. Процедуру 008-062 в Разделе 8.
- Снимите промежуточные шестерни. См. Процедуру 001-036 в Разделе 1. См. Процедуру 001-039 в Разделе 1. См. Процедуру 001-040 в Разделе 1.
- Снимите шестерню распределительного вала или распределительный вал в сборе с шестерней. См. Процедуру 001-012 в Разделе 1. См. Процедуру 001-008 в Разделе 1.



Снятие

TOC

Снимите 4 болта крепления масляного поддона к картеру распределительных шестерен.



Снимите болты крепления картера распределительных шестерен к блоку цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не повредите прокладку масляного поддона при снятии картера распределительных шестерен. При повреждении прокладки обязательно снимите поддон и замените её.

Снимите картер распределительных шестерен с блока цилиндров.



Используйте оправку для подшипников, номер по каталогу 3824117, для снятия игольчатого подшипника привода водяного насоса.

Используйте съемник для подшипников, номер по каталогу 3823774, для снятия игольчатого подшипника привода гидравлического насоса.



Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Удалите герметик RTV с задней поверхности картера распределительных шестерен.

Извлеките уплотнения из канавок на передней поверхности картера распределительных шестерен.

Проволочной щеткой, скрупленным скребком или отверткой очистите канавки с обеих сторон.



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 тяжелую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Для очистки картера распределительных шестерен используйте растворитель или пар.

Просушите картер сжатым воздухом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Проверьте картер распределительных шестерен на отсутствие трещин или других повреждений.

Проверьте канавки под уплотнения с обеих сторон картера на отсутствие грязи и повреждений.

Проверьте канавку под уплотнительное кольцо в канале смазки привода вспомогательных агрегатов на отсутствие трещин и иных повреждений.

Сжатым воздухом продуйте этот канал для полного удаления всех посторонних частиц.



Измерьте диаметр отверстий под подшипники в приводах вспомогательных агрегатов, водяного и гидравлического насосов.

Диаметр отверстия для игольчатого подшипника в картере распределительных шестерён

	mm		in
Привод гидронасоса	41.967	МИН	1.6522
	41.992	МАКС	1.6532
Водяной насос	36.967	МИН	1.4553
	36.992	МАКС	1.4564
Привод вспомогательных агрегатов	45.100	МИН	1.7756
	45.125	МАКС	1.7766



Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Избегайте обильного нанесения герметика, чтобы не забить масляные каналы и не вызвать повреждения двигателя.

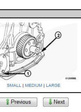
Установите новое уплотнительное кольцо, номер по каталогу 3883150, в заднюю часть картера распределительных шестерен в масляный канал (1) у опоры привода вспомогательных агрегатов. Не допускайте попадания герметика в отверстие.

ПРИМЕЧАНИЕ: Время застывания герметика - не более 10 минут. Лучше всего устанавливать детали сразу после нанесения герметика.

Нанесите слой герметика, номер по каталогу 3164067, в канавку на задней части картера распределительных шестерен. Заполните канавку так, чтобы герметик выступал на 1/16 - 1/8 дюйма над поверхностью контакта картера с блоком цилиндров.



Нанесите слой герметика, номер по каталогу 3164067, шириной 2 мм (1/16 дюйма) в место соединения картера распределительных шестерен с масляным поддоном и блоком цилиндров.



Нанесите дополнительный слой герметика через отверстие под распределительный вал (см. рис.).



Установите два направляющих штифта, номер по каталогу 3376488, в блок цилиндров в месте контакта с картером распределительных шестерен.

Не повредите прокладку масляного поддона при установке картера распределительных шестерен.

Установите картер распределительных шестерен и вставьте 10 болтов M10-1,50 x 25 во внутреннюю часть картера.

Вставьте 5 болтов M10-1,50 x 50 во внешнюю поверхность картера.

Снимите направляющие штифты и установите 2 оставшихся болта M10-1,50 x 25.



Затяните болты в указанной последовательности.

Torque Value:

1. 20 n.m [177 in-lb]
2. 68 n.m [50 ft-lb]



Установите 4 болта крепления масляного поддона к картеру распределительных шестерен.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



Установите шестерню распределительного вала или распределительный вал в сборе с шестерней. См.Процедуру 001-012 в Разделе 1. См. Процедуру 001-008 в Разделе 1.

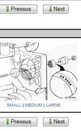


ВНИМАНИЕ

Обязательно устанавливайте подшипник каталожным номером к оправке для исключения повреждения подшипника при установке.

Используйте оправку для подшипников, номер по каталогу 3824117, для установки нового игольчатого подшипника в отверстие привода водяного насоса в картере распределительных шестерен.

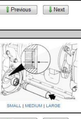
Установите подшипник с передней стороны картера распределительных шестерен заподлицо с передней кромкой отверстия в картере.



Используйте оправку для подшипников, номер по каталогу 3823776, входящую в состав съемника для подшипников, номер по каталогу 3823774, для установки нового игольчатого подшипника в отверстие привода гидравлического насоса в картере распределительных шестерен.

Аккуратно постукивайте по подшипнику, пока он не упрется в бортик в корпусе.

Подшипник **должен** быть установлен на 0,25 - 0,75 мм (0,010 - 0,030 дюйма) ниже внешней кромки отверстия в картере распределительных шестерен.



Завершающие операции

TOC

- Установите промежуточные шестерни. См. Процедуру 001-036 в разделе 1. См. Процедуру 001-039 в Разделе 1. См. Процедуру 001-040 в Разделе 1.
- Установите водяной насос. См. Процедуру 008-062 в Разделе 8.
- Установите датчик положения коленчатого вала на заднюю часть картера. Подсоедините разъем провода датчика.
- Установите гидронасос (при наличии). См. Процедуру 009-016 в Разделе 9.
- Установите привод вспомогательных агрегатов. См. Процедуру 009-001 в Разделе 9.
- Установите крышку распределительных шестерен. См. Процедуру 001-031 в разделе 1.
- Установите генератор и кронштейн генератора. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.



001-036 Промежуточная шестерня распределительного вала

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.





Next

Снятие

TOC

Перед снятием промежуточной шестерни валом привода вспомогательных агрегатов поверните коленчатый вал до совмещения меток синхронизации на шестернях коленчатого вала (1), распределительного вала (2) и привода вспомогательных агрегатов (3) с метками синхронизации на промежуточной шестерне распределительного вала.



ПРИМЕЧАНИЕ: Поскольку число зубьев у промежуточной шестерни распределительного вала больше, чем у шестерни коленчатого вала, метки синхронизации на промежуточной шестерне не будут совмещаться с метками синхронизации на шестернях коленчатого вала, распределительного вала и привода вспомогательных агрегатов при каждом обороте коленчатого вала.



Previous Next

На двигателе есть 3 промежуточные шестерни:

- Промежуточная шестерня водяного насоса (1)
- Промежуточная шестерня распределительного вала (2)
- Промежуточная шестерня гидронасоса (3)



Previous Next

Для снятия промежуточной шестерни распределительного вала снимите следующие детали:



- 3 болта
- Крышка (4)
- Передний упорный подшипник (5)
- Промежуточная шестерня (6)
- Задний упорный подшипник (7)
- Ось промежуточной шестерни (8)
- Компенсационная шайба (9)



Previous Next

Нанесите метки или прикрепите бирки к отдельным деталям промежуточной шестерни в сборе, соединив их вместе.





Previous Next

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 детали растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Для очистки каналов системы смазки в ось промежуточной шестерни используйте ёрш с немагнитной щетиной.

Продуйте масляные каналы сжатым воздухом.

Поверочной линейкой проверьте отсутствие сужения стержней крепежных болтов. При наличии сужения стержня **не** используйте болты повторно. Их **необходимо** заменить.

Проверьте промежуточную шестерню на наличие сколотых, сломанных или треснувших зубьев.

Измерьте диаметр отверстия во втулке промежуточной шестерни.

Внутренний диаметр втулки промежуточной шестерни распределительного вала

mm	МИН	in
60.045	МИН	2.3640
60.100	МАКС	2.3661

Смажьте составом Lubriplate™ 105 или его аналогом компенсационную шайбу, упорный подшипник и промежуточную шестерню.

Измерьте диаметр оси промежуточной шестерни.

Диаметр оси промежуточной шестерни распределительного вала

mm	МИН	in
59.975	МИН	2.3612
60.008	МАКС	2.3625

Измерьте внешний диаметр кольцевого штифта оси промежуточной шестерни распределительного вала.

Внешний диаметр кольцевого штифта оси промежуточной шестерни распределительного вала

mm	МИН	in
19.217	МИН	0.7566
19.243	МАКС	0.7576

Измерьте толщину упорной шайбы в 3 местах, отстоящих друг от друга на 120 градусов.

Толщина упорной шайбы промежуточной шестерни распределительного вала

mm	МИН	in
2.400	МИН	0.0945
2.470	МАКС	0.0972

Согнув упорные шайбы примерно на 3 - 6 мм (1/8 - 1/4 дюйма), проверьте, нет ли на них трещин.

Установка

TOC

При установке промежуточной шестерни распределительного вала (1) обязательно совместите метки синхронизации "O" на шестерне коленчатого вала (2), "X" на шестерне распределительного вала (3) и "V" на шестерне привода вспомогательных агрегатов (4) (см. рис.).

Метки на промежуточных шестернях **должны** совпадать с соответствующими метками на всех остальных шестернях.

ВНИМАНИЕ

Канавка заднего упорного подшипника должна быть обращена к шестерне для предотвращения повреждения шестерни и двигателя во время работы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Компенсационная шайба есть только у промежуточной шестерни распределительного вала.

Установите компенсационную шайбу (9) промежуточной шестерни распределительного вала.

Установите ось (8) и задний упорный подшипник (7) промежуточной шестерни.

ВНИМАНИЕ

Канавка переднего упорного подшипника должна быть обращена к шестерне для предотвращения повреждения шестерни и двигателя во время работы.

Совместите метки синхронизации, установите промежуточную шестерню (6), передний упорный подшипник (5) и держатель шестерни (4).

Установите и затяните крепежные болты.

Torque Value:

1. 61 n.m [45.8 lb]
2. Довернуте на 60 градусов

Описанные ниже операции проверки осевого люфта и зазора в зацеплении относятся ко всем 3 промежуточным шестерням. Кроме того, для них применяются одинаковые МИНИМАЛЬНЫЕ и МАКСИМАЛЬНЫЕ пределы.

Цифровым индикатором с магнитным основанием измерьте осевой люфт промежуточной шестерни.

Уприте щуп индикатора в торец промежуточной шестерни.

Осевой люфт промежуточной шестерни

mm		in
0.30	МИН	0.012
0.53	МАКС	0.021

Цифровым индикатором с магнитным основанием измерьте зазор в зацеплении промежуточной шестерни.

Уприте щуп индикатора в зуб промежуточной шестерни.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускайте движения соседних шестерен при измерении зазора в зацеплении.

Зазор в зацеплении промежуточной шестерни

mm		in
0.08	МИН	0.003
0.38	МАКС	0.015

Завершающие операции

TOC

- Установите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.





Previous

001-039 Промежуточная шестерня гидравлического насоса

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.

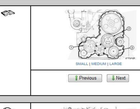


Снятие

TOC

На двигателе есть 3 промежуточные шестерни:

- Промежуточная шестерня водяного насоса (1)
- Промежуточная шестерня распределительного вала (2)
- Промежуточная шестерня гидронасоса (3)

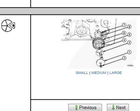


Снятие для приводов SAE 'A' и SAE 'B'

Для снятия промежуточной шестерни гидронасоса снимите следующие детали:

- Распорная втулка (1)
- Прямоугольное уплотнение (2)
- 3 болта с 12-гранной головкой
- Держатель шестерни (3)
- Прямоугольное уплотнение (4)
- Передний упорный подшипник (5)
- Промежуточная шестерня (6)
- Задний упорный подшипник (7)
- Ось промежуточной шестерни (8)

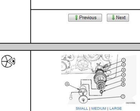
ПРИМЕЧАНИЕ: В приводе SAE "A" не используется прямоугольное уплотнение (4) на задней поверхности держателя шестерни.



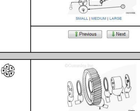
Снятие для привода SAE 'B-B'

Для снятия промежуточной шестерни привода гидронасоса SAE B-B снимите следующие детали:

- Распорная втулка (1)
- Конический роликовый подшипник (2)
- Приводa (3)
- Конический роликовый подшипник (4)
- Регулировочные прокладки (5)
- Ось промежуточной шестерни (6)
- Распорная втулка (7)
- Прямоугольное уплотнение (8)



Нанесите метки или прикрепите бирки к отдельным деталям промежуточной шестерни в сборе, соединив их вместе.



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 детали растворителем. Просушите сжатым воздухом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

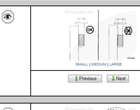
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Для очистки каналов системы смазки в оси промежуточной шестерни используйте ёрш с неметаллической щетиной.

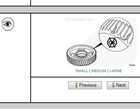
Продуйте масляные каналы сжатым воздухом.



Поверхностной линейкой проверьте отсутствие сужения стержней крепежных болтов. При наличии сужения стержня **не** используйте болты повторно. Их **необходимо** заменить.



Проверьте промежуточную шестерню на наличие сколотых, сломанных или треснувших зубьев.

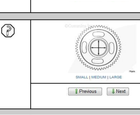


ПРИМЕЧАНИЕ: Операция измерения не применяется для промежуточной шестерни привода гидронасоса SAE 'B-B'. Осмотрите отверстия в шестерни для проверки возможности повторного использования.

Измерьте диаметр отверстия во втулке промежуточной шестерни.

Внутренний диаметр втулки промежуточной шестерни привода гидронасоса SAE 'A' и 'B'

mm		in
60.045	МИН	2.3640
60.100	МАКС	2.3661



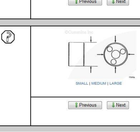
Измерьте диаметр оси промежуточной шестерни.

Диаметр оси промежуточной шестерни привода гидронасоса SAE 'A' и 'B'

mm		in
59.975	МИН	2.3612
60.008	МАКС	2.3625

Диаметр оси промежуточной шестерни привода гидронасоса SAE 'B-B'

mm		in
63.455	МИН	2.4982
63.488	МАКС	2.4994



Измерьте внешний диаметр кольцевого направляющего штифта.

Внешний диаметр кольцевого штифта оси промежуточной шестерни привода гидронасоса

mm		in
19.217	МИН	0.7566
19.243	МАКС	0.7576

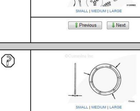


ПРИМЕЧАНИЕ: В шестерне привода гидронасоса SAE 'B-B' не используются упорные шайбы.

Измерьте толщину упорной шайбы в 3 местах, отстоящих друг от друга на 120 градусов.

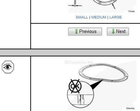
Толщина упорной шайбы промежуточной шестерни привода гидронасоса

mm		in
2.400	МИН	0.0945
2.470	МАКС	0.0972



ПРИМЕЧАНИЕ: В шестерне привода гидронасоса SAE 'B-B' не используются упорные шайбы.

Согните упорные шайбы примерно на 3 - 6 мм (1/8 - 1/4 дюйма), проверьте, нет ли на них трещин.



Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Канавка заднего упорного подшипника должна быть обращена к шестерне для предотвращения повреждения шестерни и двигателя во время работы.

Установка для приводов SAE 'A' и SAE 'B'

Смажьте составом Lubriplate™ 105 или его аналогом упорные подшипники и промежуточную шестерню.

Установите ось (8) и задний упорный подшипник (7) промежуточной шестерни.

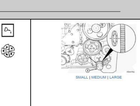
ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании привода SAE B устанавливается специальная ось промежуточной шестерни привода гидронасоса с 2 масляными отверстиями. Поставив двигатель вертикально, установите ось так, чтобы одно отверстия находилось в положении на 12 часов, а другое - на 4 часа.



ВНИМАНИЕ

Канавка переднего упорного подшипника должна быть обращена к шестерне для предотвращения повреждения шестерни и двигателя во время работы.

Установите промежуточную шестерню (6) и передний упорный подшипник (5).



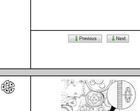
ПРИМЕЧАНИЕ: Для привода SAE "B" установите новое прямоугольное уплотнение на заднюю поверхность держателя шестерни (4) до установки держателя.

Установите держатель шестерни (4).

Установите и затяните 3 крепежных болта.

Torque Value:

1. 61 Н.м [45 ft.lb]
2. Доверните на 60 градусов



Установка для привода SAE 'B-B'

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулировочными прокладками обеспечьте необходимый осевой люфт промежуточной шестерни.

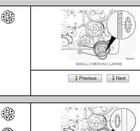
Смажьте составом Lubriplate™ 105 или его аналогом роликовые подшипники и шестерню.

Для установки промежуточной шестерни привода гидронасоса SAE B-B установите следующие детали:

- Распорная втулка (1)
- Конический роликовый подшипник (2)
- Приводa (3)
- Конический роликовый подшипник (4)
- Регулировочные прокладки (5)
- Ось промежуточной шестерни (6)
- Распорная втулка (7)
- Прямоугольное уплотнение (8)

Torque Value:

1. 61 Н.м [45 ft.lb]
2. Доверните на 60 градусов



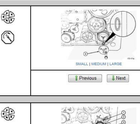
Описанные ниже операции проверки осевого люфта и зазора в зацеплении относятся ко всем 3 промежуточным шестерням. Кроме того, для них применяются одинаковые МИНИМАЛЬНЫЕ и МАКСИМАЛЬНЫЕ пределы.

Цифробуквальный индикатором с магнитным основанием измерьте осевой люфт промежуточной шестерни.

Уприте щуп индикатора в торец промежуточной шестерни.

Осевой люфт промежуточной шестерни

mm		in
0.30	МИН	0.012
0.53	МАКС	0.021



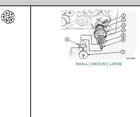
Цифробуквальный индикатором с магнитным основанием измерьте зазор в зацеплении промежуточной шестерни.

Уприте щуп индикатора в зуб промежуточной шестерни.

Не допускайте движения соседних шестерен при измерении зазора в зацеплении.

Зазор в зацеплении промежуточной шестерни

mm		in
0.08	МИН	0.003
0.38	МАКС	0.015



Завершающие операции

TOC

- Установите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.



001-040 Промежуточная шестерня водяного насоса

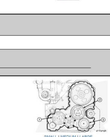
Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.



Next

Снятие

TOC

На двигателе есть 3 промежуточные шестерни:

- Промежуточная шестерня водяного насоса (1)
- Промежуточная шестерня распределительного вала (2)
- Промежуточная шестерня гидронасоса (3)

Обязательно снимите водяной насос для снятия промежуточной шестерни водяного насоса (1). См. Процедуру 008-062 в Разделе 8.



Previous Next

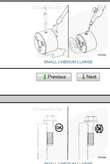
Для снятия промежуточной шестерни водяного насоса снимите следующие детали:

- 3 болта
- Крышка (4)
- Передний упорный подшипник (5)
- Промежуточная шестерня (6)
- Задний упорный подшипник (7)
- Ось промежуточной шестерни (8)



Previous Next

Нанесите метки или прикрепите бирки к отдельным деталям промежуточной шестерни в сборе, соединив их вместе.



Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей 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 детали растворителем. Просушите сжатым воздухом.



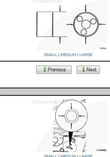
Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Для очистки масляного канала в оси промежуточной шестерни используйте ёрш с немагнитной щетиной.

Продуйте масляный канал сжатым воздухом.



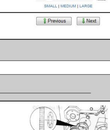
Previous Next

Поверочной линейкой проверьте отсутствие сужения стержней крепежных болтов. При наличии сужения стержня **не** используйте болты повторно. Их **необходимо** заменить.



Previous Next

Проверьте промежуточную шестерню на наличие сколотых, сломанных или трескнувших зубьев.



Previous Next

Измерьте диаметр отверстия во втулке промежуточной шестерни.

Внутренний диаметр втулки промежуточной шестерни водяного насоса

mm		in
60.045	МИН	2.3640
60.100	МАКС	2.3661

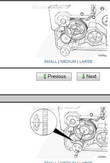


Previous Next

Измерьте диаметр оси промежуточной шестерни.

Диаметр оси промежуточной шестерни водяного насоса

mm		in
59.975	МИН	2.3612
60.008	МАКС	2.3625

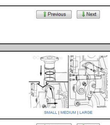


Previous Next

Измерьте внешний диаметр кольцевого направляющего штифта.

Внешний диаметр кольцевого штифта оси промежуточной шестерни водяного насоса

mm		in
19.217	МИН	0.7566
19.243	МАКС	0.7576



Previous Next

Измерьте толщину упорной шайбы в 3 местах, отстоящих друг от друга на 120 градусов.

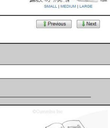
Толщина упорной шайбы промежуточной шестерни водяного насоса

mm		in
2.400	МИН	0.0945
2.470	МАКС	0.0972



Previous Next

Сопоставьте упорные шайбы примерно на 3 - 6 мм (1/8 - 1/4 дюйма), проверьте, нет ли на них трещин.



Previous Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Канавка заднего упорного подшипника должна быть обращена к шестерне для предотвращения повреждения шестерни и двигателя во время работы.

Смажьте составом Lubriplate™ 105 или его аналогом упорные подшипники и ось промежуточной шестерни.

Установите задний упорный подшипник.

Установите промежуточную шестерню без оси.

Previous Next

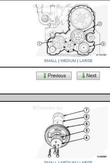
Совместите отверстия в заднем упорном подшипнике и промежуточной шестерне.



Previous Next

Ось **должна** проходить через шестерню, попав в задний упорный подшипник. После установки она **должна** выступать наружу **только** на расстояние, немногим большее толщины переднего упорного подшипника. Увеличенное выступание указывает на то, что ось **не** встала правильно в задний упорный подшипник.

Установите ось в шестерню.



Previous Next

ВНИМАНИЕ

Канавка переднего упорного подшипника должна быть обращена к шестерне для предотвращения повреждения шестерни и двигателя во время работы.

Установите передний упорный подшипник.

Установите держатель шестерни.

Установите и затяните болты.

Torque Value:

1. 61 n.m [45 ft.lb]
2. Доверните на 60 градусов

Previous Next

Установите водяной насос. См. Процедуру 008-062 в Разделе 8.

Previous Next

Описанные ниже операции проверки осевого люфта и зазора в зацеплении относятся ко всем 3 промежуточным шестерням. Кроме того, для них применяются одинаковые МИНИМАЛЬНЫЕ и МАКСИМАЛЬНЫЕ пределы.

Цифровым индикатором с магнитным основанием измерьте осевой люфт промежуточной шестерни.

Уприте щуп индикатора в торец промежуточной шестерни.

Осевой люфт промежуточной шестерни

mm		in
0.30	МИН	0.012
0.53	МАКС	0.021

Previous Next

Цифровым индикатором с магнитным основанием измерьте зазор в зацеплении промежуточной шестерни.

Уприте щуп индикатора в зуб промежуточной шестерни.

Не допускайте движения соседних шестерен при измерении зазора в зацеплении.

Зазор в зацеплении промежуточной шестерни

mm		in
0.08	МИН	0.003
0.38	МАКС	0.015

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.

Previous

001-043 Поршень

Оглавление

Общие сведения
Снятие
Разборка
Составной поршень
Очистка и проверка возможности повторного использования
Сборка
Установка

Общие сведения

TOC

На всех двигателях серии M используются составные поршни.

Составной поршень - это поршень, состоящий из стальной кованой головки и алюминиевой юбки.

Закрытые каналы смазки на нижней стороне головки поршня улучшают контакт масла с поршнем и охлаждение поршня. Направление форсунки охлаждения поршня является очень важным из-за наличия закрытых каналов смазки.



Next

Снятие

TOC

Поршень и шатун **обязательно** снимаются в сборе.

- Снимите поршень с шатуном в сборе. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.



Previous Next

Разборка

TOC

Составной поршень

Снимите поршень с шатуна. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.

Проверьте состояние поршневых колец. См. Процедуру 001-047 в Разделе 1.



Previous Next

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.

ВНИМАНИЕ

Обязательно используйте растворитель, рекомендованный для очистки алюминиевых деталей, во избежание повреждения поршней.

Дайте поршням полежать не менее 30 минут в ёмкости с растворителем, рекомендованным для очистки алюминиевых деталей.

Используйте горячий мыльный раствор и неметаллическую щетку для удаления нагара.



Previous Next

ВНИМАНИЕ

Не используйте металлическую щетку. Она повредит канавки для поршневых колец. Не используйте стеклянную дробь для очистки канавок. Крошка скорлупы грецкого ореха или пластиковая дробь, номер по каталогу 3822735, может быть использована для очистки канавок для поршневых колец на головке поршня. Используйте минимальное эффективное давление, не подавая дробь в одно место в течение длительного времени. Рекомендованное давление для обработки пластиковой дробью - 276 кПа (40 фунт/кв. дюйм). Не используйте пластиковую дробь или крошку скорлупы грецкого ореха для дробеструйной очистки отверстий под палец в алюминиевых поршнях или юбок составных поршней. Это может привести к повреждению отверстия под палец.



Previous Next

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.

Очистите поршни паром.

Просушите сжатым воздухом.



Previous Next

Проверьте отсутствие трещин и других повреждений на днище поршня (1) и в отверстии под палец в головке поршня (2).

Не используйте поршни с трещинами. Поршень с трещинами на головке **подлежит** замене.



Previous Next

Проверьте отсутствие трещин и надежность крепления крышки масляного канала на головке поршня.

При наличии на крышке масляного канала трещин или ее плохом креплении головка поршня **подлежит** замене.



Previous Next

Проверьте отсутствие трещин и других повреждений в отверстии под палец юбки поршня (1) и на боковых поверхностях (2).

Не используйте поршни с трещинами. Поршень с трещинами на юбке **подлежит** замене.



Previous Next

Канавка под уплотнительное кольцо может быть проверена с помощью нового уплотнительного кольца и щупа для измерения зазоров.

Ровно удерживайте новое уплотнительное кольцо на наружном диаметре поршня. Установите щуп для измерения зазоров толщиной 0,15 мм [0,006 дюйма]. Если щуп входит в канавку без сопротивления, то канавка изношена слишком сильно. Замените поршень.



Previous Next

Измерьте диаметр отверстия под поршневой палец.

Диаметр отверстия под поршневой палец (головка составного поршня)

mm		in
54.040	МИН	2.1276
54.055	МАКС	2.1281

Диаметр отверстия под поршневой палец (юбка составного поршня)

mm		in
54.007	МИН	2.1263
54.015	МАКС	2.1266



Previous Next

Измерьте внешний диаметр и длину поршневого пальца.

Внешний диаметр поршневого пальца

mm		in
53.997	МИН	2.1259
54.003	МАКС	2.1261

Длина поршневого пальца

mm		in
101.70	МИН	4.0039
102.00	МАКС	4.0157



Previous Next

Сборка

TOC

- Установите поршень с шатуном. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.



Previous Next

Установка

TOC

Поршень и шатун **обязательно** устанавливаются в сборе.

- Установите поршень с шатуном в сборе. См. Процедуру 001-054 в Разделе 1.

Если неисправность приводит к попаданию охлаждающей жидкости, масла, слишком большого количества топлива и черного дыма в выпускную систему, **обязательно** проверьте систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-043 в Разделе 14.



Previous

001-046 Форсунка охлаждения поршня

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Установка

Подготовительные операции

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.



SMALL | MEDIUM | LARGE

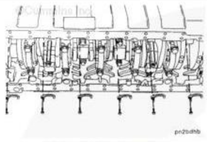
Next

Снятие

TOC

Для обеспечения доступа для снятия всех форсунок **должен** проворачиваться коленчатый вал.

Снимите форсунки охлаждения поршней.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

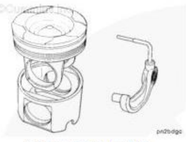
Проверка возможности повторного использования

TOC

Измерьте длину форсунки охлаждения поршня.

Длина форсунки охлаждения поршня

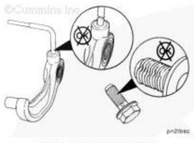
mm		in
44.5	NOM	1.752



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте болты, шайбы и форсунки охлаждения поршней на отсутствие повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

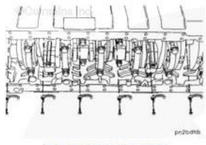
TOC

Установите форсунки, шайбы и болты.

Затяните болты.

Момент затяжки: 28 n.m [21 ft-lb]

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения доступа для установки всех форсунок должен проворачиваться коленчатый вал.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

- Установите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Залейте в двигатель масло. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и проверьте отсутствие утечек масла.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

001-047 Поршневые кольца

Оглавление

Проверка и анализ возможных неисправностей

Проверка и анализ возможных неисправностей

TOC

Чтобы измерить зазор в замке кольца, установите поршневые кольца в гильзу того цилиндра, в котором они использовались, ниже зоны хода колец.

Верхней частью поршня вставьте кольцо в гильзу.

Щупом измерьте зазор в замке поршневого кольца.

Зазор в замке поршневого кольца

	mm		in
Вид сверху	0.35	МИН	0.014
	0.60	МАКС	0.024
Второе компрессионное кольцо	0.76	МИН	0.030
	1.14	МАКС	0.045
Масло	0.26	МИН	0.010
	0.64	МАКС	0.025

Если неисправность приводит к попаданию охлаждающей жидкости, масла, слишком большого количества топлива и черного дыма в выпускную систему, **обязательно** проверьте систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 014-013 в Разделе 14.



SMALL | MEDIUM | LARGE

001-052 Вязкостный гаситель крутильных колебаний

Оглавление

Начальная проверка
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Проверка радиального биения
Проверка осевого биения
Завершающие операции

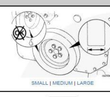
Начальная проверка

TOC

ВНИМАНИЕ

Силиконовая жидкость в вязкостном гасителе крутильных колебаний со временем теряет текучесть, что делает гаситель непригодным к эксплуатации. Неисправная работа гасителя крутильных колебаний может привести к серьезным отказам двигателя или трансмиссии.

Проверьте гаситель крутильных колебаний на отсутствие признаков утечки жидкости, вмятин и биения. Измерьте толщину гасителя для определения отсутствия деформации или поднятия передней крышки.



Next

Подготовительные операции

TOC

- Снимите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.



Previous Next

Снятие

TOC

Снимите прижимную пластину, шкив коленчатого вала и гаситель крутильных колебаний. См. Процедуру 001-022 в Разделе 1.



Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Для очистки гасителя крутильных колебаний используйте растворитель или пар.

Просушите сжатым воздухом.

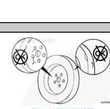


Previous Next

Проверьте опорный диск на отсутствие трещин.

Проверьте картер на отсутствие вмятин или вздутий.

Замените гаситель крутильных колебаний при выявлении любого из этих дефектов.



Previous Next

Удалите краску в 4 местах с одной из сторон гасителя крутильных колебаний.



Previous Next

Измерьте и запишите толщину гасителя крутильных колебаний в 2 точках каждого из 4 мест.

- Измеряйте толщину на расстоянии 3,18 мм (0,125 дюйма) от наружной кромки гасителя крутильных колебаний.
- Измеряйте толщину на расстоянии 25,4 мм (1,0 дюйма) от наружной кромки гасителя крутильных колебаний.

В итоге получится 8 результатов измерения.

Если разница между любыми 2 результатами измерения больше 0,25 мм (0,010 дюйма), или толщина в любой точке больше 45 мм (1,772 дюйма), замените гаситель крутильных колебаний.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

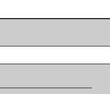
Используйте защитные перчатки, номер по каталогу 3823730 при работе с нагретыми деталями. Горячие детали могут причинить тяжелую травму.

Для проверки герметичности распылите на гаситель крутильных колебаний средство для обнаружения трещин, номер по каталогу 3375434.

Нагревайте гаситель крутильных колебаний, положив в печь закатанной кромкой вниз, не менее 30 минут, но **не более** 2 часов.

Measurements		
	celsius	fahrenheit
Температура:	93	200

Замените гаситель крутильных колебаний при обнаружении утечек.



Previous Next

Установка

TOC

Установите гаситель крутильных колебаний, шкив коленчатого вала и прижимную пластину. См. Процедуру 001-022 в Разделе 1.



Previous Next

Проверка радиального биения

TOC

Очистите наружную поверхность гасителя крутильных колебаний.

Для измерения радиального биения гасителя крутильных колебаний установите циферблатный индикатор, номер по каталогу 3376050, с удлинителем, номер по каталогу ST-537-4, на крышку распределительных шестерен (см. рис.).

Проверните коленчатый вал валом привода вспомогательных агрегатов на один полный оборот (360 градусов), и запишите величину полного перемещения щупа циферблатного индикатора.

Замените гаситель крутильных колебаний, если радиальное биение превышает 0,28 мм (0,011 дюйма).



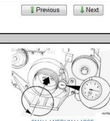
Previous Next

Проверка осевого биения

TOC

Для измерения осевого биения установите циферблатный индикатор (см. рис.).

Сдвиньте коленчатый вал вперед или назад, и выставите индикатор на ноль.



Previous Next

Проверните коленчатый вал валом привода вспомогательных агрегатов на один полный оборот (360 градусов), удерживая его в сдвинутом вперед или назад положении.

Запишите величину полного перемещения щупа циферблатного индикатора.

Замените гаситель крутильных колебаний, если осевое биение превышает 0,28 мм (0,011 дюйма).



Previous Next

Завершающие операции

TOC

Установите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 1.



Previous

001-053 Крышка водяной полости в блоке цилиндров

Оглавление

Подготовительные операции
- Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
- Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Снятие
- Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
- Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Очистка и проверка возможности повторного использования
- Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
- Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Установка
- Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
- Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Завершающие операции
- Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
- Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Подготовительные операции

TOC

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

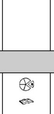
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.

- Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8..
- Снимите впускной воздуховод.
- Снимите приводной ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.
- Снимите генератор. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Снимите маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Снимите фильтр охлаждающей жидкости и его головку. См. Процедуру 008-007 в Разделе 8.
- Снимите корпус нагревателя охлаждающей жидкости. См. Процедуру 008-012 в Разделе 8.
- Снимите турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.
- Снимите корпус термостата и его опору. См. Процедуру 008-015 в Разделе 8.
- Снимите магистраль слива охлаждающей жидкости из системы рециркуляции отработавших газов См. Процедуру 011-031 в Разделе 11.
- Снимите водяной насос. См. Процедуру 008-062 в Разделе 8.



Next

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

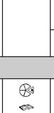
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите впускной воздуховод.
- Снимите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.
- Снимите генератор. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Снимите маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Снимите фильтр охлаждающей жидкости и его головку. См. Процедуру 008-007 в Разделе 8.
- Снимите корпус нагревателя охлаждающей жидкости. См. Процедуру 008-012 в Разделе 8.
- Снимите турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.
- Снимите корпус термостата и его опору. См. Процедуру 008-015 в Разделе 8.



Previous | Next

Снятие

TOC

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

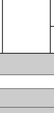
Снимите крышку водяной полости и прокладку.



Previous | Next

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Снимите крышку водяной полости (7) и прокладку (8).



Previous | Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

Проволочной щеткой и скребком для удаления прокладок очистите поверхности под прокладку на крышке водяной полости и блоке цилиндров.



Previous | Next

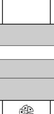
Проверьте поверхности под прокладку на крышке водяной полости и блоке цилиндров на отсутствие трещин или иных повреждений.



Previous | Next

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Проволочной щеткой и скребком для удаления прокладок очистите поверхности под прокладку на крышке водяной полости и блоке цилиндров.



Previous | Next

Проверьте поверхности под прокладку на крышке водяной полости и блоке цилиндров на отсутствие трещин или иных повреждений.



Previous | Next

Установка

TOC

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

Вставьте 2 направляющие штифта, номер по каталогу 3376488, в отверстия под болты крепления крышки водяной полости в верхнем ряду.

Установите крышку водяной полости и болты. Используйте новую прокладку.

Снимите два направляющих штифта и установите два оставшихся болта.

Не затягивайте болты с окончательным моментом до установки всех снятых узлов и деталей.

Установите корпус нагревателя охлаждающей жидкости (3). См. Процедуру 008-012 в Разделе 8.

Установите головку фильтра охлаждающей жидкости и сам фильтр (2). См. Процедуру 008-007 в Разделе 8.

Установите опору корпуса термостата и прокладку (6). См. Процедуру 008-015 в Разделе 8.



Previous | Next

Затяните все болты в указанной последовательности.

Момент затяжки: 54 n.m [40 ft-lb]

Previous | Next

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Вставьте 2 направляющие штифта, номер по каталогу 3376488, в отверстия под болты крепления крышки водяной полости в верхнем ряду.

Установите крышку водяной полости и болты. Используйте новую прокладку.

Снимите два направляющих штифта и установите два оставшихся болта.

Не затягивайте болты с окончательным моментом до установки всех снятых узлов и деталей.

Previous | Next

Установите корпус нагревателя охлаждающей жидкости (3). См. Процедуру 008-012 в Разделе 8.

Установите головку фильтра охлаждающей жидкости и сам фильтр (2). См. Процедуру 008-007 в Разделе 8.

Установите опору корпуса термостата и прокладку (6). См. Процедуру 008-015 в Разделе 8.

Previous | Next

Затяните все болты в указанной последовательности.

Момент затяжки: 54 n.m [40 ft-lb]

Previous | Next

Завершающие операции

TOC

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

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. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.

- Установите водяной насос. См. Процедуру 008-062 в Разделе 8.
- Установите магистраль слива охлаждающей жидкости из системы рециркуляции отработавших газов См. Процедуру 011-031 в Разделе 11.
- Установите опору корпуса термостата и сам корпус. См. Процедуру 008-015 в Разделе 8.
- Установите турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.
- Установите корпус нагревателя охлаждающей жидкости. См. Процедуру 008-012 в Разделе 8.
- Установите фильтр охлаждающей жидкости и его головку. См. Процедуру 008-007 в Разделе 8.
- Установите маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Установите генератор. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Установите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.
- Установите впускной воздуховод.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Дайте двигателю поработать, чтобы его температура поднялась до 80°C [180°F], и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

Previous | Next

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

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. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.

- Установите опору корпуса термостата и сам корпус. См. Процедуру 008-015 в Разделе 8.
- Установите турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.
- Установите корпус нагревателя охлаждающей жидкости. См. Процедуру 008-012 в Разделе 8.
- Установите фильтр охлаждающей жидкости и его головку. См. Процедуру 008-007 в Разделе 8.
- Установите маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Установите генератор. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Установите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.
- Установите впускной воздуховод.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Дайте двигателю поработать, чтобы его температура поднялась до 80°C [180°F], и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

Previous

001-065 Осевой люфт распределительного вала

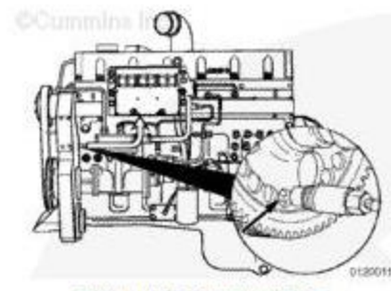
Оглавление

Измерения

Измерения

TOC

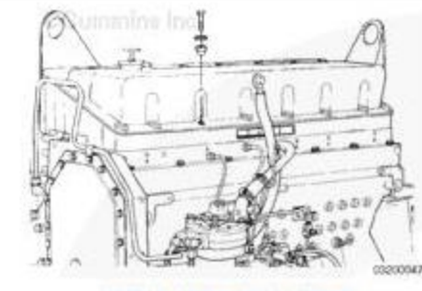
Плохой запуск или **невозможность** запуска двигателей серии M может быть вызвана увеличенным зазором между датчиком положения распределительного вала и его колесом с задней стороны шестерни распределительного вала. В результате датчик не посылает необходимых сигналов в модуль ECM. Прчиной такого зазора может быть неисправность упорного подшипника распределительного вала. Используйте данную процедуру для измерения осевого люфта распределеительного вала двигателей серии M без снятия их с шасси и без снятия крышки передних распределительных шестерен. Если осевой люфт **не** соответствуют норме, **обязательно** снимите крышку распределительных шестерен и устраните причину неисправности.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Для измерения осевого люфта распределительного вала без снятия крышки передних распределительных шестерен сначала снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.

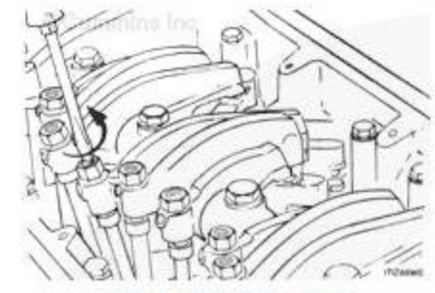


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Отверните контргайки и выверните регулировочные винты на всех коромыслах клапанов и форсунок. **Обязательно** снимите нагрузку от клапанного механизма с распределительного вала, чтобы он мог свободно перемещаться.

Не нужно снимать штанги или трубки толкателей.

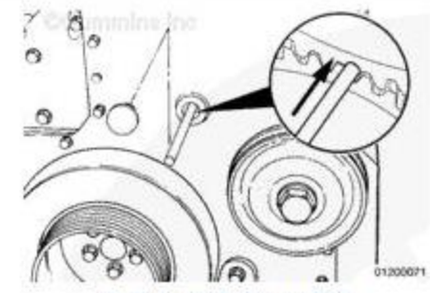


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Выньте контрольную заглушку из крышки передних распределительных шестерен.

Уперев стержень в шестерню распределительного вала, сместите вал до упора назад.

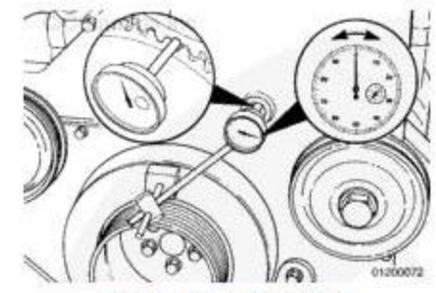


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите циферблатный индикатор, номер по каталогу 3376050, с удлинителем, номер по каталогу ST-537-4, и магнитным основанием на переднюю часть головки блока цилиндров или гаситель крутильных колебаний. Уприте щуп индикатора в торец шестерни распределительного вала через контрольное отверстие в крышке распределительных шестерен.

Установите циферблатный индикатор на ноль.



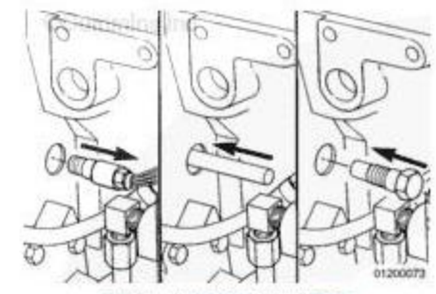
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите датчик положения распределительного вала с задней части картера распределительных шестерен.

Введя стержень внутрь картера распределительных шестерен через отверстие для датчика положения распределительного вала, сместите шестерню распределительного вала до упора вперед.

Если сместить вал рукой неудобно, вверните болт 3/4 x 16 в отверстие, уперев его сзади в шестерню распределительного вала. Резьбу на болте надо удалить шлифовкой на расстоянии около 25,4 мм (1 дюйм) от торца. Хотя резьба нарезана по всей длине отверстия в картере распределительных шестерен, это обеспечит **отстутствие** контакта болта с любыми деталями, кроме шестерни распределительного вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Запишите показания индикатора.

Осевой люфт распределительного вала

mm		in
0.13	МИН	0.005
0.41	МАКС	0.016

Если осевой люфт распределительного вала **не** соответствует ограничениям, указанным выше, **обязательно** снимите переднюю крышку и проверьте упорную пластину. См. Процедуру 001-008 в Разделе 1.



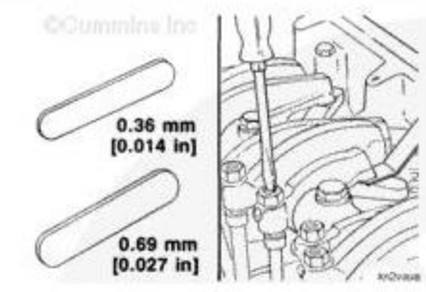
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Отрегулируйте клапаны и форсунки. См. Процедуру 003-004 в Разделе 3.

Вставьте контрольную заглушку в крышку распределительных шестерен.

Установите датчик положения распределительного вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

Газовое оборудование
Газовый редуктор
Газовый электромагнитный клапан
Газовый фильтр
Газовый смеситель
Газовый переключатель
Газовый датчик давления
Газовый датчик температуры
Газовый электронный блок управления
Газовый мультиклапан
Газовый шланг
Газовый трубопровод
Газовый баллон
Газовый вентиль
Газовый заправочный клапан
Газовый манометр
Газовый уровнемер
Газовый предохранительный клапан
Газовый обратный клапан
Газовый запорный клапан
Газовый регулятор давления
Газовый регулятор температуры
Газовый регулятор расхода
Газовый регулятор уровня
Газовый регулятор скорости
Газовый регулятор мощности
Газовый регулятор напряжения
Газовый регулятор тока
Газовый регулятор частоты
Газовый регулятор фазы
Газовый регулятор амплитуды
Газовый регулятор формы
Газовый регулятор спектра
Газовый регулятор шума
Газовый регулятор помех
Газовый регулятор искажений
Газовый регулятор гармоник
Газовый регулятор интермодуляции
Газовый регулятор перекрестных помех
Газовый регулятор фазовых искажений
Газовый регулятор амплитудных искажений
Газовый регулятор частотных искажений
Газовый регулятор временных искажений
Газовый регулятор пространственных искажений
Газовый регулятор поляризационных искажений
Газовый регулятор модовых искажений
Газовый регулятор дисперсионных искажений
Газовый регулятор нелинейных искажений
Газовый регулятор линейных искажений
Газовый регулятор аддитивных искажений
Газовый регулятор мультипликативных искажений
Газовый регулятор импульсных искажений
Газовый регулятор непрерывных искажений
Газовый регулятор дискретных искажений
Газовый регулятор цифровых искажений
Газовый регулятор аналоговых искажений
Газовый регулятор квантовых искажений
Газовый регулятор классических искажений
Газовый регулятор релятивистских искажений
Газовый регулятор гравитационных искажений
Газовый регулятор электромагнитных искажений
Газовый регулятор слабых искажений
Газовый регулятор сильных искажений
Газовый регулятор электрослабых искажений
Газовый регулятор квантовой хромодинамики
Газовый регулятор теории струн
Газовый регулятор теории суперструн
Газовый регулятор теории М
Газовый регулятор теории F
Газовый регулятор теории всего
Газовый регулятор теории великого объединения
Газовый регулятор теории квантовой гравитации
Газовый регулятор теории петлевой квантовой гравитации
Газовый регулятор теории причинных множеств
Газовый регулятор теории причинной динамической триангуляции
Газовый регулятор теории асимптотической безопасности
Газовый регулятор теории голографического принципа
Газовый регулятор теории AdS/CFT
Газовый регулятор теории дуальности
Газовый регулятор теории зеркальной симметрии
Газовый регулятор теории T-дуальности
Газовый регулятор теории S-дуальности
Газовый регулятор теории U-дуальности
Газовый регулятор теории M-дуальности
Газовый регулятор теории F-дуальности
Газовый регулятор теории D-дуальности
Газовый регулятор теории NS5-дуальности
Газовый регулятор теории D3-дуальности
Газовый регулятор теории D4-дуальности
Газовый регулятор теории D5-дуальности
Газовый регулятор теории D6-дуальности
Газовый регулятор теории D7-дуальности
Газовый регулятор теории D8-дуальности
Газовый регулятор теории D9-дуальности
Газовый регулятор теории D10-дуальности
Газовый регулятор теории D11-дуальности
Газовый регулятор теории D12-дуальности
Газовый регулятор теории D13-дуальности
Газовый регулятор теории D14-дуальности
Газовый регулятор теории D15-дуальности
Газовый регулятор теории D16-дуальности
Газовый регулятор теории D17-дуальности
Газовый регулятор теории D18-дуальности
Газовый регулятор теории D19-дуальности
Газовый регулятор теории D20-дуальности
Газовый регулятор теории D21-дуальности
Газовый регулятор теории D22-дуальности
Газовый регулятор теории D23-дуальности
Газовый регулятор теории D24-дуальности
Газовый регулятор теории D25-дуальности
Газовый регулятор теории D26-дуальности
Газовый регулятор теории D27-дуальности
Газовый регулятор теории D28-дуальности
Газовый регулятор теории D29-дуальности
Газовый регулятор теории D30-дуальности
Газовый регулятор теории D31-дуальности
Газовый регулятор теории D32-дуальности
Газовый регулятор теории D33-дуальности
Газовый регулятор теории D34-дуальности
Газовый регулятор теории D35-дуальности
Газовый регулятор теории D36-дуальности
Газовый регулятор теории D37-дуальности
Газовый регулятор теории D38-дуальности
Газовый регулятор теории D39-дуальности
Газовый регулятор теории D40-дуальности
Газовый регулятор теории D41-дуальности
Газовый регулятор теории D42-дуальности
Газовый регулятор теории D43-дуальности
Газовый регулятор теории D44-дуальности
Газовый регулятор теории D45-дуальности
Газовый регулятор теории D46-дуальности
Газовый регулятор теории D47-дуальности
Газовый регулятор теории D48-дуальности
Газовый регулятор теории D49-дуальности
Газовый регулятор теории D50-дуальности
Газовый регулятор теории D51-дуальности
Газовый регулятор теории D52-дуальности
Газовый регулятор теории D53-дуальности
Газовый регулятор теории D54-дуальности
Газовый регулятор теории D55-дуальности
Газовый регулятор теории D56-дуальности
Газовый регулятор теории D57-дуальности
Газовый регулятор теории D58-дуальности
Газовый регулятор теории D59-дуальности
Газовый регулятор теории D60-дуальности
Газовый регулятор теории D61-дуальности
Газовый регулятор теории D62-дуальности
Газовый регулятор теории D63-дуальности
Газовый регулятор теории D64-дуальности
Газовый регулятор теории D65-дуальности
Газовый регулятор теории D66-дуальности
Газовый регулятор теории D67-дуальности
Газовый регулятор теории D68-дуальности
Газовый регулятор теории D69-дуальности
Газовый регулятор теории D70-дуальности
Газовый регулятор теории D71-дуальности
Газовый регулятор теории D72-дуальности
Газовый регулятор теории D73-дуальности
Газовый регулятор теории D74-дуальности
Газовый регулятор теории D75-дуальности
Газовый регулятор теории D76-дуальности
Газовый регулятор теории D77-дуальности
Газовый регулятор теории D78-дуальности
Газовый регулятор теории D79-дуальности
Газовый регулятор теории D80-дуальности
Газовый регулятор теории D81-дуальности
Газовый регулятор теории D82-дуальности
Газовый регулятор теории D83-дуальности
Газовый регулятор теории D84-дуальности
Газовый регулятор теории D85-дуальности
Газовый регулятор теории D86-дуальности
Газовый регулятор теории D87-дуальности
Газовый регулятор теории D88-дуальности
Газовый регулятор теории D89-дуальности
Газовый регулятор теории D90-дуальности
Газовый регулятор теории D91-дуальности
Газовый регулятор теории D92-дуальности
Газовый регулятор теории D93-дуальности
Газовый регулятор теории D94-дуальности
Газовый регулятор теории D95-дуальности
Газовый регулятор теории D96-дуальности
Газовый регулятор теории D97-дуальности
Газовый регулятор теории D98-дуальности
Газовый регулятор теории D99-дуальности
Газовый регулятор теории D100-дуальности

Газовый редуктор

Газовый редуктор — это устройство, предназначенное для снижения давления газа, поступающего из баллона, до рабочего давления, необходимого для работы двигателя. Он является важным элементом системы газового оборудования автомобиля, работающего на сжиженном нефтяном газе (СНГ) или компримированном природном газе (КПГ).

Принцип работы газового редуктора основан на использовании мембраны, которая под действием давления газа перемещается и открывает или закрывает клапан, регулирующий поток газа. При снижении давления газа мембрана опускается, открывая клапан, и газ поступает в редуктор. При повышении давления мембрана поднимается, закрывая клапан, и поток газа прекращается.

Газовые редукторы бывают различных типов, отличающихся по конструкции, принципу работы и характеристикам. Наиболее распространенными являются редукторы с одной ступенью редуцирования и редукторы с двумя ступенями редуцирования. Редукторы с одной ступенью редуцирования более просты по конструкции и дешевле, но менее точны в поддержании рабочего давления. Редукторы с двумя ступенями редуцирования более сложны и дороги, но обеспечивают более стабильное рабочее давление.

Газовый редуктор является важным элементом системы газового оборудования автомобиля, и его правильный выбор и настройка имеют большое значение для безопасной и эффективной работы двигателя.



###

Сборка

ТОС

Установите уплотнение и поворотный механизм приспособления для установки седел клапанов, можно на каталоге 3370105, в корпус приспособления для установки седел клапанов, можно на каталоге 3370104. Установите скобы для крепления, можно на каталоге 3370 604-1.

Масса скобы (1) **должна** быть обрезана у рам гонара.

Оправкой для отрыва клапанов, можно на каталогу 3370105, зажмите седло в отверстие.

Седло должно уйти до упора.



Используйте станок для обработки седел клапанов, можно на каталогу 07.680, а набор оправок для направляющих втулок клапанов, можно по каталогу 924, для шлифовки седел седел.



Для установки новых направляющих клапанов используйте оправку для направляющих клапанов (1), можно по каталогу 3923/901



Измерьте высоту направляющей втулки (в установленном состоянии) над верхней поверхностью головки блока цилиндров.

Техническое условие указано в разделе "Счистка и проверка возможного повторного использования" в данной процедуре.

Если направляющая втулка **не** на соответствует требованиям, она **подлежит замене**.



Измерьте диаметр отверстия в направляющей клапана.

Техническое условие указано в разделе "Счистка и проверка возможного повторного использования" в данной процедуре.

Если направляющая втулка **не** на соответствует требованиям, она **подлежит замене**.



Расстыковые насосом снимите уплотнительные кольца втулок форсунок.

Установите уплотнительные кольца (2) новые.



Установите оправку для клапан.

Ударом молотка по оправке создайте усилие по клапану.

Оправка создаёт усилие по клапану более двадцатью или форсунки.

Момент затяжки: 50 Ам [27 Б-ft]



Установите держатель для клапан, можно по каталогу 07.1178, могуть этим.

Момент затяжки: 50 Ам [27 Б-ft]



Проестыковочные, можно по каталогу 07.680, разожмуйте наконечник чаты, клапан форсунки.

Спрессуйте наконечник клапана (чтобы) в отверстии (2) проестыковочном в соответствии с требуемым зазором.

Измеритель		
	мин	макс
Зазор	27	1.00



Установите проестыковочные для клапанов пружины толщиной на 1/2 размера новых деталей (используйте комплект для клапанов).

Момент затяжки: 9 Ам [80 in-lb]

Замените проестыковочные для клапанов пружины, можно по каталогу 07.1545, чтобы не повредить клапаны форсунки, выступающие из поверхности камеры сгорания.



Установите форсунки или клапаны в головку блока цилиндров.

Момент затяжки: 75 Ам [55 ft-lb]



Переверните головку. Поблагомерно, можно по каталогу 3923/40, измерьте величину выступания форсунок.

Выступание конца форсунки (нижнее расстояние):

мин		макс
3.08	МИН	3.48
2.04	МАКС	0.100



Снимите форсунки и вместите самые на нижней донную поверхность форсунки.

Установите оправки без уплотнительных колец в головку блока цилиндров.

Момент затяжки: 75 Ам [55 ft-lb]



Опор от самых на посадочной поверхности форсунок (1) **должен** находиться на расстоянии около 51 мм [2.00 дюйма] от поверхности головки.

Замена посадочной поверхности (2) **должна** быть на менее 1,52 мм [0.060 дюйма].

Проверьте на перпендикулярность головки после установки новых втулок форсунок. См. раздел "Спрессовка" в данной процедуре.

Нажмите перемычки для трубных крепёжных, можно по каталогу 3370560, на резьбу трубных крепёж. Установите трубные крепёж.

Трубные крепёж (1) должны быть установлены с отметкой, глубже поверхности головки.

Момент затяжки: 10 нм [89 in-lb]

Нажмите перемычки для клапанов, можно по каталогу 3370560, на внешнюю поверхность, предварительно затянутые.

Оправками для крепежных деталей, можно по каталогу 3823372, 3370618 и 3370616, установите крепежные детали.

Установите крепежные детали, можно по каталогу 3370560, на отверстия на задних торцах головки блока цилиндров.

ВНИМАНИЕ

Не прилагайте излишнего усилия, чтобы не повредить уплотнения.

Установите крепежные детали, можно по каталогу 3823560, установите уплотнения на направляющие клапанов.

Установите уплотнение на оправку.

Установите оправку в направляющую, постоянно поворачивая винтовой, создайте уплотнение до углом внутри направляющей.

Снимите оправку.

Установите трубные крепёжные пластины-перемычки, можно 3000 и крепёжные трубопроводные клапаны, можно по каталогу 3370560.

Установите трубные крепёжные пластины.

Установите клапанные крышки, можно по каталогу 3370560.

Установите крепежные пластины.

Установите трубные крепёжные пластины.

Проестыковочные для самолет крепежные клапаны, можно по каталогу 07.446, с разобранным проестыковочным, можно по каталогу 3370560, и переустановите 3370601, снимите клапанные пружины.

Обязательно установленный новые скорые проестыковочные головки.

Установите новые скорые.



Вакуумные тестовые, можно по каталогу 07.1057, с вакуумной крышкой, можно по каталогу 3370109, проверьте на герметичность клапанов. См. "Головка блока цилиндров: проверка на герметичность клапанов".



Установка

ТОС

Очистите все поверхности и установите на место все новые уплотнения.

Установите новые прокладки головки блока цилиндров.

Установите головку блока цилиндров.

Установите болты.

Затяните болты в последовательности, указанной на схеме 3. Затяните болты в последовательности, указанной на схеме 3.

Установите болты.

Момент затяжки: 47 нм [35 ft-lb]

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травмы при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь вспомогательной помощью.

ВНИМАНИЕ

При установке головки блока цилиндров на двигатель. Это может привести к повреждению прокладки.

Установите промывочную головки блока цилиндров.

Либерой или надлежащими подъемником установите головку блока цилиндров.

Частью используйте частью 1316 40 clevis clamp to securely fix wiremesh to the cylinder head.

Подождите, пока клевая масса станет средь болтов.

Снимите подъемный кронштейн головки блока цилиндров, можно по каталогу 3823470.

Установите подъемный кронштейн головки блока цилиндров, можно по каталогу 3823470, закрепите винтами (1) и болтами крепления опор корпуса вала (2, 3) головки блока цилиндров.

Установите болты.

Момент затяжки: 47 нм [35 ft-lb]

Установите 7 шестигранных болтов с новыми уплотнительными шайбами со стороны топливного насоса.

Установите установки 32 болта головки блока цилиндров и указанной последовательности.

Обязательно установите 6 крепёж болта внутри впускных каналов.

Обязательно поверните все 32 болта, старые и новые, на 180 градусов после затяжки до указанного момента. Новые болты должны быть затянуты до момента затяжки. Болты должны быть затянуты, соответствующей 2 - 3 болта.

ПРИМЕЧАНИЕ: Болты должны быть заменены после первого же снятия головки блока цилиндров.

При установке используйте длинные болты для крепления на 100 градусов по часовой стрелке 2 - 3 болта. При установке используйте длинные болты для крепления на 100 градусов, **не** используйте для повторного использования болты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Этот инструмент затянет применяется в отношении и старых, и новых болтов.

Затяните болты в указанной последовательности с задержкой моментов

Torque Value:

1. 50 Ам [36.9 lb]
2. 100 Ам [73.8 lb]
3. Повернуть на 180 градусов

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверните на угол, соответствующий на шаге 2, но и на болте 3 сразу.

Затяните 7 болтов головки блока цилиндров со стороны топливного насоса в указанной последовательности.

Момент затяжки: 88 нм [65 ft-lb]

Завершающие операции

ТОС

Заполнение и системный рециркуляция отработавших газов

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае замены головки блока цилиндров, не пропускайте эти итоги результат из-за неисправность, вызванной внутренней утечкой охлаждающей жидкости, необходимо заменить и нарушенный элемент фильтра сделка картриж, если он используется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кислотосодержащая бутарат-ангит защитить кислотосодержащие газы. Для снижения вероятности травмирования глаз, кожи и дыхательных путей при работе с кислотосодержащими батарей. Чтобы исключить ожоги, отсоединяйте отрицательный (заземление) аккумуляторный батарею первым. Аккумуляторная батарея не выделяет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть перед снятием крышки заливной горловины. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать ожоги.

- Установите комплект охлаждающих и спускных жидкостей.
- Установите впускные впускные модули (ECM) можно по каталогу 3560-ЭМ в Разделе 6.
- Установите впускные впускные модули (ECM) можно по каталогу 3560-ЭМ в Разделе 6. См. Процедуру 555-005 в Разделе 6.
- Установите впускные впускные модули (ECM) Электронный блок управления (ЭБУ) двигателя 6ЛВ. Электронный блок управления (ЭБУ) двигателя 6ЛВ. См. Процедуру 555-005 в Разделе 6.
- Установите впускные впускные модули (ECM)

003-001 Сапун картера (внешний)

Оглавление

Снятие
Разборка
Очистка и проверка возможности повторного использования
Сборка
Установка

Снятие

TOC

Отсоедините разъем жгута проводов от датчика давления картерных газов.

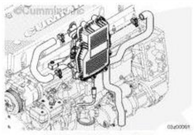
Ослабьте два хомута на впускном шланге.

Отсоедините шланг от сапуна. Ослабьте хомут выпускного шланга.

Отсоедините выпускной шланг.

Отсоедините магистраль слива масла от сапуна.

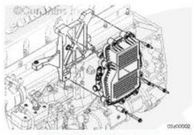
Снимите магистраль слива масла вместе с соединительным штуцером, **не** изгибайте ее.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снимите четыре болта, с помощью которых корпус элемента фильтра сапуна картера двигателя крепится на кронштейне корпуса сапуна.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Разборка

TOC

Разберите сапун картера двигателя. См. Процедуру 003-019 в Разделе 3.

ПРИМЕЧАНИЕ: Все болты являются невыпадающими болтами.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

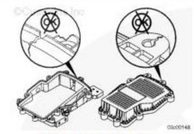
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Очистите корпус сапуна картера двигателя и крышку сапуна картера двигателя растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте отсутствие трещин на корпусе элемента фильтра сапуна картера двигателя и на крышке сапуна картера двигателя. При необходимости замените.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Сборка

TOC

Соберите узел сапуна картера двигателя. См. Процедуру 003-019 в Разделе 3.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

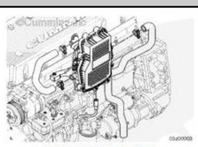
TOC

Подсоедините входной и выходной резиновые шланги и магистраль слива масла.

Установите на корпус три хомута шлангов. Протолкните шланг так, чтобы он уперся в соединитель на картере.

Проверьте, что лопасти вентилятора не задевают шланг.

Подсоедините разъем жгута проводов к датчику давления картерных газов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

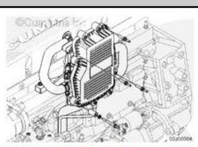
Previous Next

Установите 4 крепежных болта.

Затяните болты.

Момент затяжки:
Болты M10 47 n.m [35 ft-lb]
Момент затяжки:
Болты M8 20 n.m [177 in-lb]

Снимите и установите датчик давления в картере. См. Процедуру 019-445 в Разделе 19 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту электронных системы управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

003-002 Сапун картера (внутренний)

Оглавление

Снятие
- Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
- Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Очистка и проверка возможности повторного использования

Установка
- Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
- Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

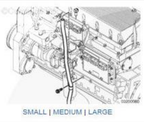
Снятие

TOC

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

Снимите болт опорного кронштейна трубки и сам кронштейн.

Снимите трубку с двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снимите крышку корпуса коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Снимите болт опорного кронштейна трубки и сам кронштейн.

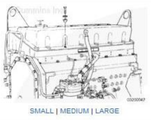
Снимите трубку с двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите крышку корпуса коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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 крышку, полость сапуна и трубку сапуна.

Просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Сжатым воздухом продуйте полость сапуна.

Если полость сапуна засорена, и устранить это очисткой **нельзя**, **обязательно** замените крышку.

Продуйте трубку сжатым воздухом.

Если трубка засорена, замените ее.



SMALL | MEDIUM | LARGE

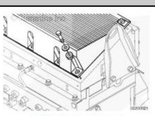
Previous Next

Установка

TOC

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

Установите крышку корпуса коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



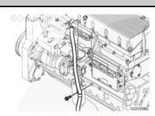
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите трубку сапуна, кронштейн и болт на двигатель.

Затяните болт кронштейна.

Момент затяжки: 27 n.m [20 ft-lb]

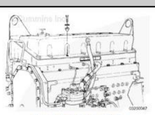


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Установите крышку корпуса коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



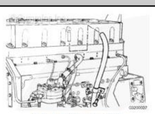
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите трубку сапуна, кронштейн и болт на двигатель.

Затяните болт кронштейна.

Момент затяжки: 27 n.m [239 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

Оглавление

Назначение
Измерение
Общие сведения
Регулировка
Форсунки
Клапаны

Измерение

TOC

Общие сведения



Все измерения зазоров в распределительном механизме **должны** выполняться на холодном двигателе. Установившаяся температура охлаждающей жидкости **не должна** превышать 50°C (140° F).

1 Inlet

Снимите крышки корпусов. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



1 Inlet

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При проворачивании усилие с толстым механизмом, чтобы вручную проверить клапанный зазор, проворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке. Проворачивание коленчатого вала против часовой стрелки может привести к серьезной травме или порче оборудования.

Метод синхронизации находится на шкиве приводов распределительных агрегатов. Они совмещаются по стрелкой на картере распределительных агрегатов.

Используйте ваш фирменный коленчатый агрегатов для проворачивания коленчатого вала.



1 Inlet

Коленчатый вал проверяется по **часовой стрелке**, если смотреть со стороны передней части двигателя.

Проверяйте цилиндрами один за другим в последовательности.

Порядок работы цилиндров: 1-5-3-6-2-4.



Firing Order: 1-5-3-6-2-4

1 Inlet

Поверните вал привода вспомогательных агрегатов по часовой стрелке до совпадения метки совмещения на валу привода вспомогательных агрегатов со стрелкой на шкиве распределительных шестерен.



1 Inlet

С каждого цилиндра есть 3 корпуса клапанов:

- Данные (Е) управляют работой выпускных клапанов
- Данные (I) управляют впускными
- Крестовик (S) - работой впускных клапанов.



1 Inlet

Зазор в приводе клапанов и форсунок.

Регулировка клапанного зазора	Положение поршня	Цилиндр, на которые производится регулировка с регулировкой форсунки	
Проверьте и отрегулируйте зазор на закрытом(ых) от выхлопа	Выпуск	Форсунка	Клапан
Начало	A	C	C
Перейти к	B	5	5
Перейти к	C	1	1
Перейти к	A	6	6
Перейти к	B	2	2
Перейти к	C	4	4

Порядок работы цилиндров: 1-5-3-6-2-4.



1 Inlet

Когда метка А совпадает со стрелкой, впускные и выпускные клапаны цилиндра 1 **должны** быть закрыты. Плунжер форсунки цилиндра 1 **должен** быть в полной точке хода. Если это не так, цепную передачу привода вспомогательных агрегатов необходимо снять и установить в правильное положение. Впускные клапаны должны открываться при выходе плунжера из кабельной упор от упора, или при открытии клапана с помощью прокрутки.



1 Inlet

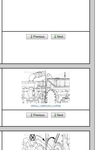
Впускной клапан

Наберите щупом измерьте зазор между коромысловым и носком коромысла.

Измерьте в холодном состоянии зазоров для впускных и выпускных клапанов. Если клапанный зазор **не** в норме, **обязательно** проверяйте форсунки. См. "Проверка" в данной процедуре.

Продольные значения клапанного зазора для двигателей EM-4/M11 при повторной проверке

	мин	макс
Впускной	0.38	MAN1
	0.41	MAN2
Выпускной	0.46	MAN1
	0.76	MAN2



1 Inlet

Зазор форсунки

Установите цифровательный индикатор в упор из комплекта для измерения впускного зазора так, чтобы он касался индикатора на носке коромысла перпендикулярно ему (черная перпендикулярно клапану).

Плотно затяните винт (1) и проверьте болты (2 и 3).

Все регулировочные винты **должны** быть затянуты для обеспечения точности измерений.



1 Inlet

Наполните удлинитель форсунки **должен** стать на корольков непосредственно над гнездом. **Ниже** измерительного щупа.

Отверните винт (3) и снимите индикатор с крепежных форсунок для полного снятия штока.

Поднимите индикатор примерно на 12,7 мм (0,5 дюйма) и затяните винт (3) для его фиксации.



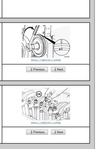
1 Inlet

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверка форсунок находится под управлением правилы. Не допускайте осязывания форсунки с помощью пальцев или ладоней.

Нажмите на тяжелую форсунку 3 - 4 раза для удаления из нее топлива. Пыльт должен двигаться назад и вперед. Если пыльт не двигается, замените форсунку.

Где-то нажмите на рычаг. Установите индикатор на ноль, удерживая тяжелую с крайним нажимом положение.



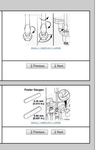
1 Inlet

Медленно отпустите тяжелую и определите его ход по показаниям индикатора. Запишите результат измерения.

Если ход пыльта форсунки **не в норме**, **обязательно** отрегулируйте форсунку. См. раздел "Регулировка" в данной процедуре.

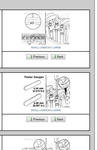
Продольные значения зазора и форсунки для двигателей EM-4/M11 при повторной проверке

мин	макс
0.51	MAN1
2.64	MAN2



1 Inlet

При наличии неотрегулированных пружин проверьте зазор и его пружин. См. Процедуру 003-004 в Разделе 26.



1 Inlet

Установите крышки корпусов. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



1 Inlet

Регулировка

TOC

Общие сведения

Клапаны, форсунки, и впускные горелки **должны быть** правильно отрегулированы для обеспечения надлежащей работы двигателя. Регулировка впускных, форсунок, и выпускных горелок **должна** выполняться с использованием значений, указанных в этой разделе. Требования к регулировке перечислены в приведенных таблицах.

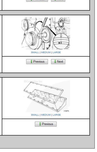
Если клапаны и форсунки были отрегулированы с использованием данной процедуры, **но** двигатель

Требования к методам клапанов, форсунок и впускных горелок при регулировке		
	Форсунка	Клапан
Впускной	0.38	0.076
Выпускной	0.69	0.127



1 Inlet

Все операции по регулировке клапанов и форсунок **должны** выполняться на холодном двигателе. Установившаяся охлаждающей жидкости не должна не выше 50°C (140°F).



1 Inlet

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии пыт с помощью растворителей, могут нет царапины соединений следите рекомендациям по применению.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте средства защиты для кожи и быстро работе с царапинами растворителем для снижения воздействия паров.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очистка растворителем пыльтных и иных выполняется осторожность. Перед использованием ознакомьтесь с инструкцией производителя.

Очистите промывку синхронизации для удаления отложений с верхней кромки.

Используйте средства для очистки кварцевыми без опасных. Результаты или его аналог. Вставьте только пробку с прорезью диаметром не более 2 мм (0,079) в головке отверстие форсунки.

При регулировке всего распределительного механизма средство подается в каждую форсунку.

1 Inlet

Снимите крышки корпусов и крепежа. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.

1 Inlet

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выполняйте почуток пальца по винтовую и не допускайте их использования поврежденного с использованием. Не допускайте осязывания форсунки с помощью пальцев или ладоней. Используйте стать тяжелый инструмент чистоты или перчатки.

Метки синхронизации находится на шкиве приводов распределительных агрегатов. Они совмещаются по стрелкой на картере распределительных агрегатов.

Используйте ваш фирменный коленчатый агрегатов для проворачивания коленчатого вала.

1 Inlet

Поворачивайте коленчатый вал по **часовой стрелке**, если смотреть со стороны передней части двигателя.

Порядок работы цилиндров: 1-5-3-6-2-4.

Firing Order: 1-5-3-6-2-4

1 Inlet

С каждого цилиндра есть 3 корпуса клапанов:

- Данные (Е) управляют работой выпускных клапанов
- Цилиндрами работой впускных клапанов
- Крестовик (S) - работой впускных клапанов.

1 Inlet

Регулировка клапана и форсунки одного цилиндра выполняется по одной и той же метке на шкиве привода вспомогательных агрегатов.

Одна пара клапанов и одна форсунка регулируются по одной из меток на шкиве, затем следует повернуть привод вспомогательных агрегатов до следующей метки.

Для регулировки всех клапанов и форсунок нужно сделать две оборота коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изучите правила до начала регулировки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сначала на одном цилиндре выполняется регулировка форсунки, затем - клапанов.

Отрегулируйте все форсунки, клапаны и впускные горелки по следующей таблице.

Проверьте и отрегулируйте зазор в закрытом(ых) от выхлопа	Положение поршня	Цилиндр, на которые производится регулировка с регулировкой	
		Форсунка	Клапан
Начало	A	1	1
Перейти к	B	5	5
Перейти к	C	3	3
Перейти к	A	6	6
Перейти к	B	2	2
Перейти к	C	4	4

Порядок работы цилиндров: 1-5-3-6-2-4.

1 Inlet

Регулировку можно начать с любой метки. В примере «все регулировки» начнем А, когда цилиндр 1 находится в положении «Начало» (на шкиве).

Поворачивайте вал привода вспомогательных **по** часовой стрелке до совпадения метки совмещающей А на шкиве приводов вспомогательных агрегатов со стрелкой на шкиве распределительных шестерен.

1 Inlet

Когда метка А совпадает со стрелкой, впускные и выпускные клапаны цилиндра 1 **должны** быть закрыты. Плунжер форсунки цилиндра 1 **должен** быть в полной точке хода. Если это не так, цепную передачу привода вспомогательных агрегатов необходимо снять и установить в правильное положение. Впускные клапаны должны открываться при выходе плунжера из кабельной упор от упора, или при открытии клапана с помощью прокрутки.

1 Inlet

Форсунки

Отверните контргайку регулировочного винта форсунки.

Отверткой или ключом с квадратом или клином при наличии контрольных отрегулируйте положение зазора. Проверьте на плунжер форсунки 3 - 4 раза для удаления из нее топлива.

Проверьте регулировочный винт так, чтобы плунжер форсунки не касался.

ПРИМЕЧАНИЕ. На прокладках изношенного уплотнения при слишком плунжера.

Отверните регулировочный винт на 120 градусов (2 грани головки).

Удерживая регулировочный винт, затяните контргайку.

Момент затяжки: 81 Н.м (60 ft-lb)

1 Inlet

После регулировки форсунки отрегулируйте клапаны на этом же цилиндре.

Pusher Gauge

1 Inlet

Клапаны

Когда метка синхронизации А совпадает со стрелкой на шкиве распределительных агрегатов, и оба клапана закрыты, отверните контргайки на регулировочных винтах впускного и выпускного клапана.

1 Inlet

Выберите щуп по нормативной величине клапанного зазора.

Требования к клапанным зазорам

	мин	макс
Впускной клапан	0.38	MAN
Выпускной клапан	0.69	MAN

Pusher Gauge

1 Inlet

Вставьте щуп между впускной частью цилиндра и впускной коромыслом.

1 Inlet

Имеет смысль две различных способа регулировки клапанного зазора. Можно использовать любой из них, в зависимости наличия или качества способа с использованием динамометрического ключа. Он в гаечного необходимость задать, сопротивление на шприц.

- Способ 1, используя динамометрический ключ (рекомендуется). Используйте метод динамометрический ключ (рабочих фунты), можно по нагрузку 3370002. Используйте ваш фирменный коленчатый агрегатов для проворачивания с закрытой головкой, и затяните регулировочный винт.

Момент затяжки: 0,7 Н.м (6 in-lb)

- Контактный метод. Затяните регулировочный винт до возникновения небольшого сопротивления на щупе.

1 Inlet

Удерживая регулировочный винт в показанном положении. Регулировочный винт **не должен** проворачиваться при затяжке контргайки.

Torque Value:

Без предварительно динамометрического ключа.

1. 61 Н.м (45 ft-lb)

Torque Value:

С предварительно динамометрического ключа, можно по затяжку 3163196.

1. 47 Н.м (35 ft-lb)

1 Inlet

После затяжки контргайки с требуемым моментом проверьте, можно ли двигать щуп в продольном направлении между регулировочным винтом **больше** с небольшим сопротивлением.

1 Inlet

Щуп должна возникнуть контактного контакта перпендикулярно, как показано. Щуп должна двигаться назад и вперед с небольшим сопротивлением. Если щуп **не** в норме, если потребуется более толстый щуп.

1 Inlet

Отрегулируйте клапаны впускные (при наличии). См. Процедуру 020-024 в Разделе 20.

1 Inlet

После регулировки форсунки, клапанов и инструмент (при наличии) на одном цилиндре поверните цепь привода вспомогательных агрегатов до совпадения следующей метки синхронизации со стрелкой на шкиве распределительных шестерен.

1 Inlet

Если потребуется крышки корпусов, **не** повторяйте, не можно использовать повторно. Если потребуется, замените крышки корпусов.

Установите крышки корпусов. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.

Если инструмент не проходит с плющение соседствующей модели, частью. Смазочного вещества. Если инструмент **не** проходит с плющение, **обязательно** проверьте на клапаны и частью отделяющимися. См. Процедуру 014-013 в Разделе 14.

1 Inlet

Установите крышки корпусов. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.

1 Inlet

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Разборка
Очистите
Сборка
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

- Отсоедините водородную от впускного коллектора.
- Снимите крышку головки блока цилиндров. См. Процедура 4 в Разделе 3.
- Снимите распределительный вал (при наличии). См. Процедура 105-014 в Разделе 20.
- Снимите трубки и клапаны толкателей. См. Процедура 004-014 в Разделе 4.



Снятие



ПРИМЕЧАНИЕ: Эта операция применяется только для двигателей с чугунными опорами.

Установите плоскую щелочь 1,4 дюйма с длиной 457 мм (18 дюймов) сверху на 3 впускные опоры коромысел. 4 болтами с фланцевыми головками M10 - 1.50 x 25 прикрепите плоскую к опорам

Болты на 3 впускных опорах прикрепляются к спецификации для контроля натяжения с одной стороны плоскость. Болты на 2 центральных опорах прикреплены к спецификации для крепления натяжного тарелок с другой стороны плоскость.



Отпустить, но **не** снимайте 6 болтов осей коромысел. См. предыдущую статью в «Шаге вместо».

ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатели с алюминиевыми опорами: Вставьте упор за коромысла и ось, и снимите его с двигателя. Ось не выйдет из опор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатели с чугунными опорами: Вращать за плоскость, поднимите первыми коромысла и ось вверх сразу с двигателя. Не поднимайте ручку за коромысла и ось. Ось может выйти из опор, а коромысла соскользнут с осей.



Повторите процедуры для снятия задних опор коромысел.



Снимите кронштейны.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно пометьте места установки кронштейнов, чтобы их можно было вернуть на свои места при установке.



Разборка



Нанесите метки на все коромысла, оси и опоры в соответствии с их положением на двигателе.

Коромысла **должны** устанавливаться на те места, с которых они были сняты.



Снимите болты оси коромысла (1) и фиксаторы (2).

При использовании чугунных опор вынесите ось и коромысла из опор (3).

При использовании алюминиевых опор сдвиньте шайбы концевые опоры и осей.

Снимите коромысла (4) с обеих осей.



Снимите контрайки и регулировочные винты со всех коромысел.



Очистите



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать ожоги тканей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Очистите детали растворителем или паром. Просушите сжатым воздухом.

Продуйте каналы подачи масла.



Проверьте коромысла на отсутствие трещин, повышенной точечной коррозии или необычного износа.



Проверьте регулировочные винты и контргайки на отсутствие повреждений резьбы.



Проверьте отсутствие повреждений резьбы в отверстиях под регулировочные винты в коромыслах.



Измерьте диаметр отверстия втулки каждого коромысла.

Диаметр отверстия втулки коромысла (втулка установлена)

мин	in
34.937	MAH: 1.3735
34.990	MAKC: 1.3756



Проверьте ось коромысел на отсутствие точечной коррозии, задиров или иных повреждений.

Измерьте диаметр осей всех коромысел.

Диаметр оси коромысла:

мин	in
34.937	MAH: 1.3715
34.954	MAKC: 1.3726

При наличии сколов/иных повреждений/задиров деталей, **не несоответствие** новая втулка или ось/ коромысел, коромысла в сборе **подлежит** ремонту.



Проверьте гнезда в коромыслах: фторсили на отсутствие износа или повреждений.

Проверьте сальники впускных коромысел на отсутствие износа, трещин или иных повреждений.

При наличии износа, трещин или иных повреждений коромысла **подлежит** замене.



Используйте комплект для обнаружения трещин, номер по каталогу 5375432, для проверки опор коромысел на отсутствие трещин или повреждений.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Используйте чистящую средство из комплекта для обнаружения трещин, номер по каталогу 5375433, для очистки коромысел и опор осей. Просушите сжатым воздухом.



Нанесите жорсильный проявляющий красителя, из комплекта для обнаружения трещин, номер по каталогу 5375435, на коромысла и ось.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не сушите смесью воздухом.



Подождите 15 минут до высушения краситля.

Удалите излишки красителя сухой тканью.



Нанесите жорсильный проявитель, из комплекта для обнаружения трещин, номер по каталогу 5375434, на коромысла и ось.

Проверьте коромысла и ось.

Признаком трещины является непрокрашенная краска линии.

Порыы в линии проявителя как небольшие крупинки.

При наличии трещин или под деталь **подлежит** замене.

Сборка

ВНИМАНИЕ

Убедитесь, в том, что оси коромысел установлены стрелкой на конце 5/M25. Если стрелка будет установлена неверно, нарушится нормальная смазывание коромысел и коромысла, что ускорит их износ.

На осях коромысел есть метки на передними (F) и задними торцах (T). Стрелки на осях (2) **должны** быть обращены вниз для обеспечения нормальной смазывания.

Конусные опоры осей **не** взаимозаменяемы.



Часть осей коромысла имеет 1000 об смазки на обе оси.

При использовании чугунных опор вставьте ось в передними концевые опоры. Вставьте фиксатор, шайбу и болт через опоры.

При использовании алюминиевых опор установите опоры, надев ось на конец оси. Вставьте шайбу и болт через опоры.

Установите коромысла в показанном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Коромысла нужно устанавливать на те же места, с которых они были сняты.

Установите одно из двух центральных опор на ось.

При использовании чугунных опор вставьте фиксатор, шайбу и болт через центральную опору.



Установите остальные коромысла и опоры, не перепутав положение коромысел впускных (I) и выпускных (E) клапанов.

При использовании чугунных опор установите остальные фиксаторы, шайбы и болты.

Только при использовании чугунных опор установите плоскость, использованную для снятия коромысел, сверху на опоры.

Установка

Коромысла в сборе **должны** устанавливаться на те же места, с которых они были сняты.

Установите узлы как двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Затяните цилиндровые болты от руки. Блокиран зазор коромысел нужно отрегулировать до затяжки болтов с окончательным моментом.

Блокиран зазор коромысла при установке

мин	in
0.00	NOM: 0.000

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Установите болты коромысел.

Затяните цилиндровые болты с моментом 5 Н·м (44 фунт-фут).

Вставьте щуп толщиной 0,50 мм (0,020 дюйма) между опорой 5 и коромыслом впускного клапана цилиндра 5.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Затяните цилиндровые болты с моментом 5 Н·м (44 фунт-фут).

Вставьте щуп толщиной 0,50 мм (0,020 дюйма) между опорой 6 и коромыслом выпускного клапана цилиндра 3.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Затяните цилиндровые болты с моментом 5 Н·м (44 фунт-фут).

Вставьте щуп толщиной 0,5 мм (0,020 дюйма) между опорой 7 и коромыслом впускного клапана цилиндра 4.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Затяните болты опор 5, 6, 7 и 8 с окончательным моментом:

Момент затяжки: 122 Н·м (90 ft-lb)

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Затяните цилиндровые болты с моментом 5 Н·м (44 фунт-фут).

Вставьте щуп толщиной 0,50 мм (0,020 дюйма) между опорой 4 и коромыслом выпускного клапана цилиндра 2.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Затяните цилиндровые болты с моментом 5 Н·м (44 фунт-фут).

Вставьте щуп толщиной 0,50 мм (0,020 дюйма) между опорой 3 и коромыслом выпускного клапана цилиндра 1.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Затяните цилиндровые болты с моментом 5 Н·м (44 фунт-фут).

Вставьте щуп толщиной 0,50 мм (0,020 дюйма) между опорой 2 и коромыслом впускного клапана цилиндра 3.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Смажьте резьбу и контактную поверхность головки болтов моторным маслом.

Затяните болты опор 1, 2, 3 и 4 с окончательным моментом:

Момент затяжки: 122 Н·м (90 ft-lb)

Проверьте соответствие зазора щупа для передвинут и задвинут узлов. Проверьте соответствие норме моментов затяжки болтов цилиндров оптом.

Установите кронштейны впускные.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кронштейны должны устанавливаться на те места, с которых они были сняты.

Двигатели с чугунными торкосами:

Установите 6 кронштейнов которые торкосов на выпускные клапаны. Штифты проводов должны быть обращены к распределительному валу.

Проверьте, полностью ли сели кронштейны на торкосе впускные.

Завершающие операции

- Установите трубки и клапаны толкателей. См. Процедура 004-014 в Разделе 4.
- Отрегулируйте клапаны и форсунки. См. Процедура 003-004 в Разделе 3.
- Установите распределительный вал (при наличии). См. Процедура 105-014 в Разделе 20.
- Установите впускную водородную.
- Установите водородную из впускной коллектор. Момент затяжки указан в документации
- Установите крышку головки блока.
- Запустите двигатель и проверьте истощенность его работы.

003-011 Крышка коромысел

Оглавление

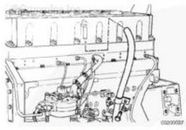
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

Снятие

TOC

Отсоедините воздуховод от впускного коллектора.

Снимите шланг с сапуна картера двигателя.

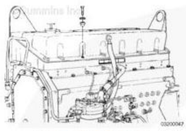


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снимите 16 болтов и крышку коромысел.

Снимите 16 виброизоляторов с крышки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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.

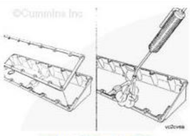
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Прокладка может быть использована повторно, если она не повреждена.

Снимите прокладку и проверьте ее на отсутствие повреждений.

Очистите паром и просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте крышку на отсутствие трещин или повреждений. При необходимости замените.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Если прокладка **не** повреждена, её можно использовать повторно. Если прокладка повреждена, **обязательно** замените её.

Установите прокладку на крышку.

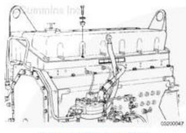


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите крышку на корпус коромысел.

Установите 16 болтов с виброгасителями и распорными шайбами в крышку.

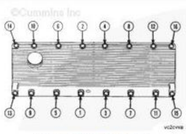


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Затяните болты в указанной последовательности.

Момент затяжки: 15 n.m [130 in-lb]

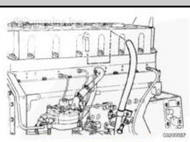


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите шланг на сапун картера двигателя.

Установите воздуховод на впускной коллектор. Моменты затяжки указан в документации изготовителя оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

003-013 Корпус коромысел

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Отсоедините воздуховод от впускного коллектора.
- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Снимите контрольный пробок (при наличии). См. Процедуру 003-024 в Разделе 20.
- Снимите штанги толкателей клапанов и форсунок. См. Процедуру 004-014 в Разделе 4.



Снятие

TOC

Поверните коромысла вверх.

Поместите положение крейцкопфов во время их снятия. Они **должны** устанавливаться на те места, с которых они были сняты.

Снимите крейцкопфы, чтобы они не упали в двигатель.



Внутренний жгут проводов двигателя находится в корпусе коромысел.

Проходной разъем соединяет внутренний и внешний жгуты проводов двигателя. У него есть 2 замка, которые нужно открыть вручную для разделения жгутов. У двигателей с передними проходными разъемами замки установлены снаружи крышки коромысел, а у двигателей с задними проходными разъемами - внутри, поэтому нужно снять крышку для доступа к ним.



Отсоедините контакт провода массы жгута проводов привода (1) от двигателя.

Поместите его бирюзой, чтобы не перепутать в последствии.

Снимите внешнюю часть жгута проводов привода.

Не повредите разъем при его снятии с корпуса коромысел.



Снимите болты кожухов внутреннего жгута проводов двигателя.



Отсоедините разъемы Deutsch™ с 2 контактами от внутреннего жгута проводов двигателя, идущего к форсункам.



Отсоедините внутренний жгут проводов двигателя от двигателя.



Снимите коромысла в сборе. См. Процедуру 003-009 в Разделе 3.



Снимите форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.



Снимите болты крепления корпуса коромысел.

Снимите корпус коромысел в сборе с впускным коллектором.

ПРИМЕЧАНИЕ: При повышенном давлении картерных газов обязательно проверьте прокладку корпуса коромысел до ее снятия с головки блока цилиндров.



Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Очистите корпус коромысел паром. Просушите сжатым воздухом.

Очистите поверхность под прокладку на головке блока цилиндров.



Проверьте проходку корпуса коромысел на отсутствие порезов и повреждений рядом с впускными каналами. Они могут быть причиной повышенного давления картерных газов.

Проверьте корпус на отсутствие трещин или повреждений.

При наличии трещин корпус **подлежит** замене.



Установка

TOC

Поставив новую прокладку, установите корпус коромысел.



Шаг 1: Нажмите все болты.

Шаг 2: Затяните 24 болта в указанной последовательности.

Момент затяжки: 34 n.m [25 ft.lb]

Шаг 3: Затяните 24 болта в указанной последовательности.

Момент затяжки: 61 n.m [45 ft.lb]



Установите форсунки. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.



Установите коромысла в сборе. См. Процедуру 003-009 в Разделе 3.



Установите внутренний жгут проводов двигателя на двигатель.

Жгут проводов и разъемы **должны** быть в стороне от движущихся деталей, чтобы провода **не** были повреждены во время работы двигателя.



Соедините внутренний и внешний жгуты проводов двигателя разъемом с 15 контактами.

ПРИМЕЧАНИЕ: В разъеме Weld-Pack есть контрольная направляющая. Обязательно правильно совместя части разъема при их соединении.



Установите кожухи внутреннего жгута проводов двигателя. Затяните болты.

Момент затяжки: 20 n.m [15 ft.lb]



Подсоедините разъемы Deutsch™ с 2 контактами к внутреннему жгуту проводов двигателя, идущему к форсункам.



Прикрепите кронштейн жгута проводов к блоку цилиндров в местах (1 и 2).

Установите и затяните 2 крепежные болта.

Момент затяжки: 41 n.m [30 ft.lb]



Установите внешний жгут проводов приводов на двигатель.

Установите кожухи жгута проводов на опорный кронштейн и на заднюю часть блока цилиндров.

Затяните болт.

Момент затяжки: 20 n.m [15 ft.lb]



Установите датчики температуры (1) и давления (2) масла в блок цилиндров двигателя.

Torque Value:
Датчик температуры:
1. 34 n.m [25 ft.lb]

Torque Value:
Датчик давления:
1. 30 n.m [25 ft.lb]

Установите датчик положения распределительного вала (3) на заднюю часть картера распределительных шестерен.

Torque Value:
1. 34 n.m [25 ft.lb]



Установите жгут проводов датчика.

Тонким хомутами прикрепите вывод датчика температуры охлаждающей жидкости к картеру распределительных шестерен (1) и к передней части корпуса коромысел (2 и 3).



Обвяните тонким хомутом жгут проводов датчика и провод отсечного топливного клапана, прикрепив комут к блоку цилиндров в месте (1).

Обвяните другим тонким хомутом провода датчиков температуры воздуха на впуске и давления наддува и жгут проводов привода, прикрепив хомут к задней крышке распределительного вала (2).



ПРИМЕЧАНИЕ: Внимательно соединяйте разъемы с датчиками. У каждого датчика свой особый разъем.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подсоедините разъемы жгута проводов к следующим датчикам:

- Датчик температуры масла (1)
- Датчик давления масла (2)
- Датчик положения распределительного вала (3)

Соедините жгуты проводов привода и датчиков разъемом Weather Pack (4).



Установите крейцкопфы на прежние места и поверните коромысла вверх.



Завершающие операции

TOC

- Отрегулируйте клапаны и форсунки. См. Процедуру 003-004 в Разделе 3.
- Установите трубки и штанги толкателей. См. Процедуру 004-014 в Разделе 4.
- Установите контрольный пробок (при наличии). См. Процедуру 003-024 в Разделе 20.
- Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Установите воздуховод на впускной коллектор. Момент затяжки указан в документации изготовителя оборудования.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



003-021 Воздушный фильтр картера

Оглавление

Начальная проверка
Снятие
Установка

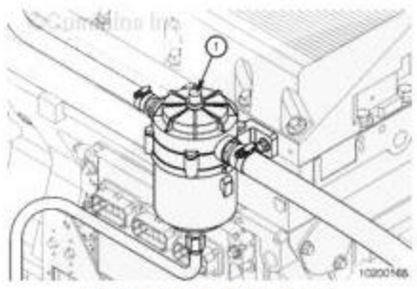
Начальная проверка

TOC

При засорении фильтра раньше срока обслуживания увеличившееся давление вызовет появление индикатора обслуживания фильтра (1).

Для возврата индикатора в исходное положение отверните прозрачную крышку и вдавите индикатор вниз.

Установите крышку на место.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ВНИМАНИЕ

Рекомендуется выполнять все работы на выключенном двигателе.

Найдите, куда поставить корпус фильтра, чтобы не пролить остатки масла.

Техническими салфетками вытрите масло, если оно вылилось из корпуса или фильтра.

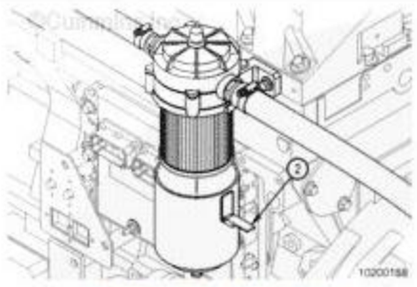
Придерживая корпус фильтра, откройте 4 замка (2), удерживающие корпус на головке фильтра.

Потяните корпус вниз, стараясь **не** пролить оставшееся в нем масло.

Установите корпус на ранее выбранное место.

Потяните фильтр вниз для снятия. Обязательно снимите уплотнительное кольцо (3) верхней части торцевой крышки вместе с фильтром. Отправьте фильтр на утилизацию.

Снимите уплотнительное кольцо с нижней части головки при наличии нового кольца.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Проверьте наличие нового уплотнительного кольца (3) на торцевой крышке нового элемента (4).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

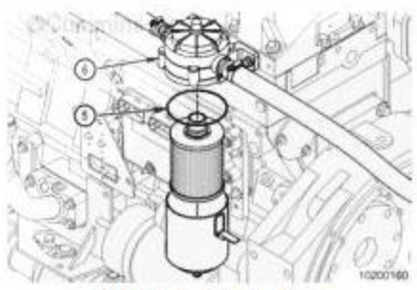
Установите новое уплотнительное кольцо (5) на нижнюю часть головки (6) при необходимости.

Установите новый элемент, вдавив торцевую крышку в отверстие в нижней части головки (6).

Установите корпус фильтра на нижнюю часть головки.

Выставите по месту замки.

Зацепите замки и защелкните их.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

004-001 Толкатель в сборе

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Разборка
Очистка и проверка возможности повторного использования
Сборка
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите головку блока цилиндров. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.



Снятие

TOC

Снимите гайки и шайбы с опор толкателей.



Установите приспособление для установки и снятия толкателей, номер по каталогу 3824519. Введите приспособление под толкатели опорами в выемки на боковой поверхности приспособления.

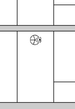
Толкатель состоит из 2 осей с общей центральной опорой.

Прикрепите приспособление к опорам, затянув от руки винты наверху приспособления.



Поднимите толкатели с обеих сторон для снятия с двигателя.

Установите ульи на плоской поверхности. Отвинтите 2 винта наверху приспособления и разделите приспособление и толкатели.



Установите 2 гайки M10 x 1,50 на все шпильки.

Отмените гайки вместе.

Поворачивайте «нижнюю» гайку **против часовой стрелки** для снятия шпильки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В шпильках толкателей есть канал подачи масла к толкателям. Обязательно снимите и проверьте шпильки.

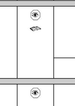


Разборка

TOC

Отделите 2 оси от центральной опоры.

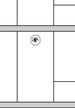
Рычаги толкателей **должны** устанавливаться на те места, с которых они были сняты. Уберите на место, с которого снят, каждый рычаг и весь толкатель места, откуда они были сняты. Концевые опоры **не** взаимозаменяемы. Центральная опора **не** взаимозаменяема с любой из внутренних опор.



Снимите концевые опоры (1) с осей.

Снимите толкатели и опоры с обеих осей.

- Толкатель клапана (2)
- Толкатель форсунки (3)
- Толкатель клапана (4)
- Опора оси (5)



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 детали толкателя растворителем и просушите сжатым воздухом.

Проверьте чистоту масляных каналов в толкателях и их шпильках.

Проверьте толкатели на отсутствие трещин или иных повреждений.

Критерии проверки роликов толкателей указаны в Бюллетене 3000032, "Рекомендации по повторному использованию толкателей".



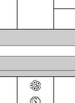
См. Процедуру 004-014 в Разделе 4.

Определить тип типа конуса и признаки повышенного износа можно в Бюллетене 3810388, "Рекомендации по повторному использованию деталей распределительного механизма".

Замените все детали, которые **нельзя** использовать повторно.

Проверьте отсутствие повышенного износа пяты толкателя.

При повышенном износе пяты толкателей **обязательно** проверьте штанги толкателей.

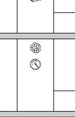


См. Процедуру 004-014 в Разделе 4.

Определить тип типа конуса и признаки повышенного износа можно в Бюллетене 3810388, "Рекомендации по повторному использованию деталей распределительного механизма".

Замените все детали, которые **нельзя** использовать повторно.

Проверьте ось толкателей на отсутствие задиров или повреждений.



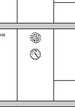
Проверьте ролики толкателей на отсутствие плоских мест, заедания при вращении или иных повреждений.



Измерьте боковые зазоры роликов толкателей.

Боковой зазор ролика толкателя

mm		in
0.19	Min	0.007
0.65	Max	0.026



С помощью чистого моторного масла 15W-40 проверьте проходимость масла через толкатели.



С помощью чистого моторного масла 15W-40 проверьте проходимость масла через шпильки толкателей.



Сборка

TOC

Чистым маслом 15W-40 смажьте толкатели и оси.



Толкатели, опоры и оси **должны** устанавливаться на те места, откуда они были сняты. Концевые опоры осей **не** взаимозаменяемы.

Снимите концевые опоры (1) с оси.

Наденьте толкатели на ось в следующем порядке:

- Толкатель клапана (2)
- Толкатель форсунки (3)
- Толкатель клапана (4)
- Опора оси (5)

Установите 2 толкателя в сборе на общую центральную опору (6).

ПРИМЕЧАНИЕ: В общей центральной опоре (6) есть отверстие под направляющий штифт. В других внутренних опорах его нет.

Установка

TOC

Прикрепите шпильки толкателя 2 гайками M10 x 1,5, отмеченными вместе.

Затяните шпильки.

Момент затяжки: 34 Н.м [25 ft-lb]

Снимите 2 гайки.

Установите приспособление для установки и снятия толкателей, номер по каталогу 3824519, на толкатели.

До установки толкателей **обязательно** очистите опорную поверхность головки блока цилиндров.

См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.

В опорах 1, 4 и 7 есть направляющие штифты. Опоры **должны** быть выставлены по штифтам, вставленным в блок цилиндров.

Установите толкатели на шпильки.

Снимите приспособление.

Установите на все шпильки гайки с шайбами.

Затяните гайки на опорах 1, 4 и 7.

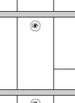
Момент затяжки: 47 Н.м [35 ft-lb]



Вставьте щуп толщиной 0,70 мм (0,030 дюйма) между опорой 6 и коромыслом выпускного клапана цилиндра 5. Смистите опору 3 к опоре 4.

Затяните гайку опоры 3.

Момент затяжки: 47 Н.м [35 ft-lb]



Вставьте щуп толщиной 0,70 мм (0,030 дюйма) между опорой 2 и коромыслом впускного клапана цилиндра 2. Смистите опору 2 к опоре 3.

Затяните гайку опоры 2.

Момент затяжки: 47 Н.м [35 ft-lb]



Измерьте боковой зазор между опорами 1 и 2.

Боковой зазор толкателей между опорами

mm		in
0.76	Min	0.030

Вставьте щуп толщиной 0,70 мм (0,030 дюйма) между опорой 5 и коромыслом выпускного клапана цилиндра 4. Смистите опору 5 к опоре 4.

Затяните гайку опоры 5.

Момент затяжки: 47 Н.м [35 ft-lb]



Вставьте щуп толщиной 0,70 мм (0,030 дюйма) между опорой 6 и коромыслом впускного клапана цилиндра 5. Смистите опору 6 к опоре 5.

Затяните гайку опоры 6.

Момент затяжки: 47 Н.м [35 ft-lb]



Измерьте боковой зазор между опорами 6 и 7.

Боковой зазор толкателей между опорами

mm		in
0.76	Min	0.030

Завершающие операции

TOC

- Установите головку блока цилиндров. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

004-014 Штанги или трубки толкателей

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Отсоедините воздуховод от впускного коллектора. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Снимите моторный тормоз (при наличии). См. Процедуру 020-024 в Разделе 20.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

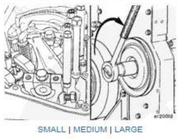
TOC

Указывайте на трубках толкателей клапанов и штангах толкателей форсунок места, откуда они были сняты. Штанги и трубки толкателей **должны** быть установлены на прежние места при сборке двигателя.

Отверните регулировочные винты коромысел и снимите трубки и штанги толкателей.

Придерживайте трубки и штанги толкателей при отворачивании винтов. **Не** дайте им упасть в двигатель при повороте шкива привода вспомогательных агрегатов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые трубки и штанги находятся под нагрузкой, поскольку клапаны открыты. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке с помощью шкива привода вспомогательных агрегатов для снятия усилия от пружин.



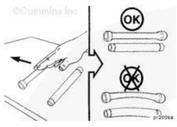
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте прямолинейность трубок и штанг толкателей, прокатав их на поверочной плите. При наличии изгиба трубка или штанга **подлежит** замене.

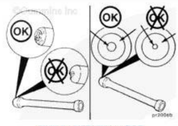


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте концы с шариками и гнездами на равномерность износа и отсутствие царапин.

Проверьте, нет ли в трубках масла. Трубки, заполненные маслом, **необходимо** заменить.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

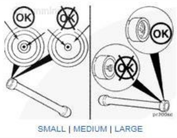
Проверьте пятно контакта в гнезде на отсутствие повышенного износа.

Проверьте конец с шариком на отсутствие повышенного износа.

При повышенном износе конца с шариком **обязательно** проверьте гнездо в толкателе.

См. Процедуру 004-001 в Разделе 4.

Замените все детали, которые **нельзя** использовать повторно.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Чистым моторным маслом 15W-40 смажьте концы с шариками трубок и штанг толкателей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Трубки толкателей форсунок (I) меньше по диаметру и длине, чем трубки толкателей клапанов (V).



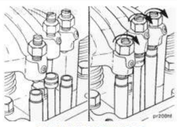
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите трубки и штанги толкателей.

Установите трубки и штанги толкателей под регулировочные винты коромысел.

Затяните регулировочные винты так, чтобы они удерживали трубки и штанги на месте.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Отрегулируйте клапаны и форсунки. См. Процедуру 003-004 в Разделе 3.
- Установите моторный тормоз (при наличии). См. Процедуру 020-024 в Разделе 20.
- Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Установите воздуховод на впускной коллектор. Момент затяжки указан в документации изготовителя оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

005-010 Расход топлива

Оглавление

Измерьте

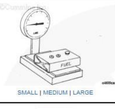
Измерьте

TOC

См. Таблицы данных по расходу топлива в конце раздела TS.

Самый точный способ определения расхода топлива - измерение массы использованного топлива взвешиванием. Для взвешивания топливного бака воспользуйтесь весами с ценой деления шкалы не более 0,045 кг (0,1 фунта). Используйте внешний топливный бак с ёмкостью, достаточной для того, чтобы проехать 80 км (50 миль).

Заполните топливный бак. Взвесьте бак с топливом. Стандартная плотность дизельного топлива № 2 - 0,844 кг/л [7,03 фунт/галлон].



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

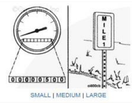
Установите внешний бак (1).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

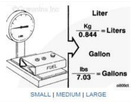
Измерьте пройденное расстояние точным одометром. Точность одометра можно проверить, проехав известное расстояние (в километрах или милях).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

После прохождения маршрута снимите баки и взвесьте оставшееся топливо. В соответствии с формулой вычислите вес использованного топлива (в литрах или галлонах).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Рассчитайте удельный расход топлива в километрах на 1 литр или в милях на 1 галлон.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Кроме этого способа определения расхода топлива можно провести испытания, сходные с проверкой расхода топлива (тип II) по стандартам SAE.

Они помогают определить разницу в расходе топлива между двумя автомобилями в одних и тех же условиях окружающей среды, условиях испытаний и дорожных условиях.

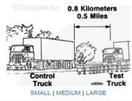


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Выполните проверку с участием проверяемого и контрольного автомобилей. С помощью контрольного автомобиля учитываются особенности дорожного движения.

Автомобили **должны** двигаться достаточно близко друг от друга, чтобы находиться в одинаковых дорожных и погодных условиях, но **так**, чтобы не мешать друг другу и не снижать аэродинамическое сопротивление для идущего сзади автомобиля.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

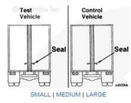
Пробег при проведении испытаний **должен** составлять 65-80 км (40-50 миль).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

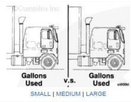
Маршрут и масса автомобиля **не должны** меняться во время проверки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Все результаты испытаний основаны на сравнении расхода топлива проверяемого и контрольного автомобилей.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Выполните испытания с прогревом. Проведите необходимое количество заездов для обеспечения следующих условий:

- Разница по времени прохождения между всеми контрольными заездами должна составлять **только** ± 0,5% (± 15 секунд на расстоянии 80 км (50 миль) при скорости 60 миль/час).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Величины расхода топлива проверяемого автомобиля для каждого заезда **должны** отличаться не более чем на 2% (6,00 - 6,12 миль/галлон).

То же самое относится и к контрольному автомобилю.

ПРИМЕЧАНИЕ: Разница в дорожных условиях и манере вождения могут привести к выходу расхождений за пределы 2%.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверку можно завершить, если данные трех испытательных заездов отвечают установленным требованиям. Одного испытательного заезда недостаточно.

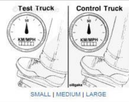


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Водители автомобилей должны иметь одинаковый опыт вождения для всех испытаний.

Во время испытательных заездов автомобили **должны** двигаться в обычном скоростном режиме.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Во время испытаний запишите следующие параметры:

- Температура окружающего воздуха
- влажности
- Атмосферное давление
- Скорость ветра
- Направление ветра

ПРИМЕЧАНИЕ: По возможности не проводите проверку в экстремальных условиях.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

005-011 Скорость подачи топлива

Оглавление

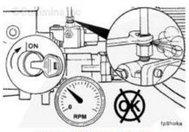
Начальная проверка
Опрессовка
- Минимальное давление при работе стартера
- Минимальное давление во время работы двигателя

Проверка герметичности

Начальная проверка

TOC

Ослабьте затяжку фитинга на отсечном клапане во время работы стартера. Если топливо **не** вытекает из фитинга, **обязательно** залейте топливо в насос.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Опрессовка

TOC

Минимальное давление при работе стартера

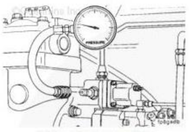
Подсоедините манометр к быстроразъемному фитингу на топливном насосе.

Включите стартер и измерьте давление топлива.

Минимальное давление топлива при работе стартера

	kpa		psi
CELECT™ или CELECT™ Plus	172	МИН	25
STC	34	МИН	5

Если давление топлива ниже нормы, проверьте наличие подачи топлива к насосу и **отсутствие препятствий** во входном топливопроводе. См. Процедуру 006-020 в Разделе 6. Заполните топливный насос при необходимости. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5.

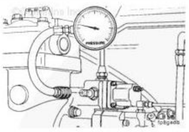


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Минимальное давление во время работы двигателя

Установите манометр на 0 - 2068 кПа (0 - 300 фунт/кв. дюйм) на быстроразъемный фитинг топливного насоса.

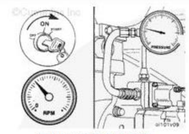


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Минимальное давление топлива

	kpa		psi
Во время работы стартера	172	МИН	25
1200 об/мин	827	МИН	120
Частота вращения во время работы двигателя	1034 - 1241	МИН	150 - 180



SMALL | MEDIUM | LARGE

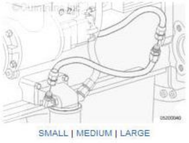
Previous Next

Проверка герметичности

TOC

Установите прозрачную трубку длиной 457 мм (18 дюймов) на вход шестеренного насоса или на головку топливного фильтра. Трубку Tygon™ R-3603 можно использовать со стандартными штуцерами для шлангов Stratoflex™ № 10.

Добавьте прозрачную трубку длиной 457 мм (18 дюймов) к имеющейся магистрали забора топлива. **Не** заменяйте какой-либо участок этой магистрали для установки прозрачной трубки.



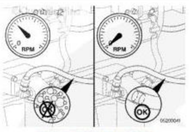
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Запустите двигатель и дождитесь выхода воздуха из прозрачной трубки. Пузырьков воздуха **не** должно быть.

Выключите двигатель и посмотрите, что происходит в прозрачной трубке.

Как правило, в ней появится воздух, выходящий из верхней части топливного фильтра.

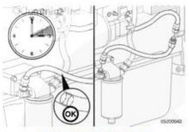


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Следите за топливом в прозрачной трубке. Оно прекратит двигаться в течение 1 минуты, если в системе нет утечек. Если топливо продолжает сливаться в бак, в системе есть утечка.

Проследите, откуда пузырьки воздуха попадают в прозрачную трубку. Если из бака - утечка в охлаждающей пластине, фитингах, топливопроводе и баке.

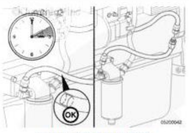


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если топливо **не** начнет двигаться немедленно, оставьте транспортное средство в покое на 1 час. Если топливо не движется, система герметична, и плохой запуск вызван **не** сливом топлива из заборных магистралей в бак.

Снимите прозрачную трубку и установите заборную магистраль на место.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

005-016 Топливный насос

Оглавление

Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Заполнение системы
Проверка вращения

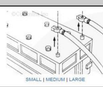
Снятие

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Во избежание получения травм обязательно проветривайте помещение перед обслуживанием аккумуляторных батарей. Чтобы исключить искрение, отсоединяйте отрицательный (-) кабель от аккумуляторной батареи первым и подсоединяйте его последним.

Отсоедините кабели аккумуляторной батареи. Первым отключается кабель от отрицательной клеммы (-).



Next

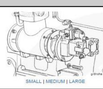
Удалите грязь с топливного насоса и вокруг него.

Снимите электрический провод с отсечного топливного клапана.

Снимите топливопроводы.

Снимите 2 болта опорного кронштейна с кронштейна блока цилиндров.

Снимите 4 болта крепления топливного насоса и сам насос.



Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Очистите поверхности под прокладку на топливном насосе и приводе воздушного компрессора и вспомогательных агрегатов.



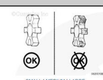
Previous Next

Проверьте опорные поверхности на отсутствие повреждений.



Previous Next

Проверьте крестовину и ступицу кулачковой муфты на отсутствие повреждений или износа.



Previous Next

Установка

TOC

Установите крестовину кулачковой муфты, новую опорную прокладку и топливный насос.

Установите 4 крепежных болта.



Previous Next

Установите 2 болта опорного кронштейна на кронштейн блока цилиндров.

Притяните опорный кронштейн к болтам крепления двигателя.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft.lb]

Затяните болты крепления топливного насоса.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft.lb]



Previous Next

Установите топливопроводы.

Подсоедините электрический провод к отсечному топливному клапану.

Подсоедините кабели аккумуляторной батареи.

Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



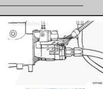
Previous Next

Заполнение системы

TOC

Для сокращения времени работы стартера заполните топливный насос.

Если топливный насос грязный, очистите его снаружи.



Previous Next

Снимите крышку фильтра с верхней части передней опоры.

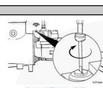
Заполните насос чистым топливом.



Previous Next

Установите и затяните крышку фильтра.

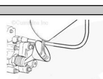
Момент затяжки: 16 n.m [142 in.lb]



Previous Next

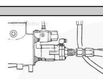
Если **нельзя** использовать отверстие под крышку фильтра, снимите шланг подачи топлива к шестеренному насосу.

Заполните насос чистым топливом.



Previous Next

Установите шланг подачи топлива на шестерённый насос.

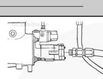


Previous Next

Проверка вращения

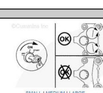
TOC

Снимите шланг подачи топлива и входной фитинг с шестеренного насоса.



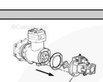
Previous Next

Глядя внутрь шестеренного насоса, включите стартер. Шестерни насоса **должны** вращаться.



Previous Next

Если шестерни насоса **не** вращаются, снимите его.



Previous Next

Включите стартер и проверьте, вращается ли вал привода воздушного компрессора или вспомогательных агрегатов.

Если вал вращается, топливный насос поврежден и **подлежит** замене или ремонту.

Если вал **не** вращается, снимите воздушный компрессор, и проверьте, вращается ли вал привода вспомогательных агрегатов. Если он вращается, компрессор или его муфта неисправны и **подлежат** замене.



Previous

005-026 Обратный клапан топливного шестерённого насоса

Оглавление

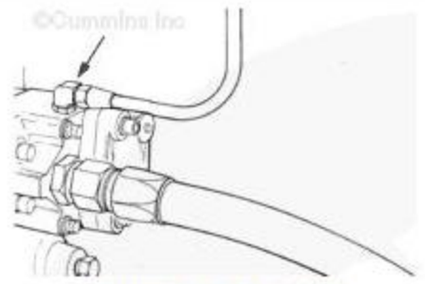
Снятие

Установка

Снятие

TOC

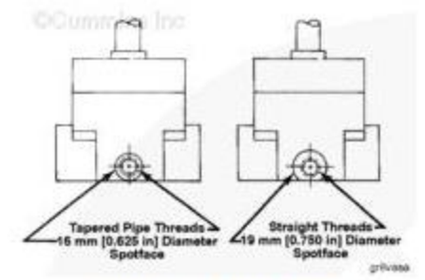
Если обратный клапан в угловом фитинге шестеренного насоса остается открытым или закрытым, замените угловой фитинг.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Проверьте резьбу углового фитинга. **Не** устанавливайте фитинг с цилиндрической резьбой в отверстие с конической резьбой. У шестеренного насоса с цилиндрической резьбой в отверстии есть плоская поверхность диаметром 19 мм (0,750 дюйма) в месте установки клапана. У шестеренного насоса с конической резьбой в отверстии есть плоская поверхность диаметром 16 мм (0,625 дюйма) в месте установки клапана.

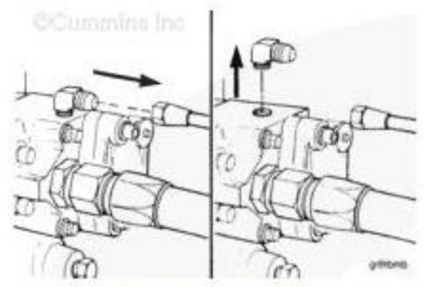


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите сливной трубопровод.

Снимите угловой фитинг обратного клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

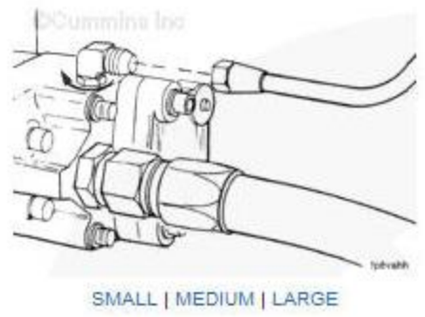
TOC

Установите угловой фитинг обратного клапана.

- Если резьба в угловом фитинге выполнена на максимальную глубину, выверните фитинг так, чтобы он был обращен к сливной магистрали. Затяните контргайку.

Момент затяжки: 6 n.m [50 in-lb]

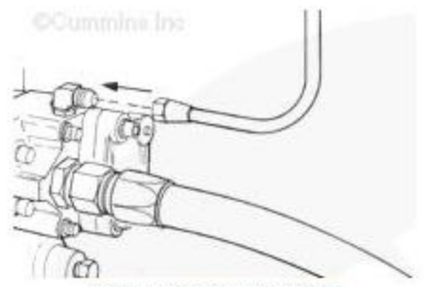
- Если у обратного клапана коническая резьба, плотно затяните фитинг так, чтобы он был обращен к сливной магистрали.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите сливной трубопровод.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

005-031 Гаситель пульсации топливного насоса

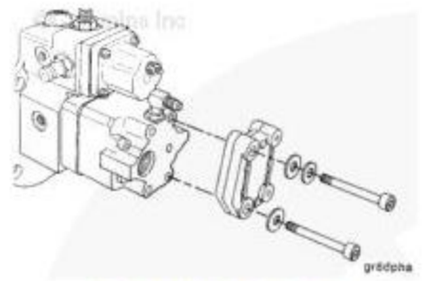
Оглавление

Проверка возможности повторного использования

Проверка возможности повторного использования

TOC

Снимите входной топливный фитинг и гаситель пульсации или гаситель пульсации в сборе с головкой фильтра. Отправьте резиновые уплотнительные кольца на утилизацию.



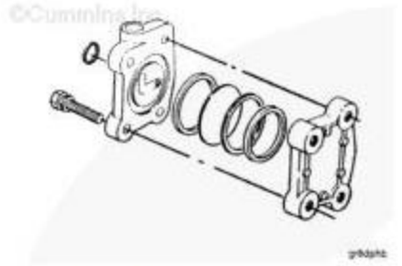
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снимите корпус с крышки. Снимите стальную пружинную диафрагму. Отправьте уплотнительные кольца на утилизацию. Проверьте нейлоновую шайбу и отправьте ее на утилизацию, если она повреждена.

Проверьте крышку и мембрану на отсутствие коррозии, износа или трещин. Замените поврежденные детали.

Для проверки мембраны на отсутствие скрытых трещин уроните ее на плоскую твердую поверхность. Звук удара **должен быть** звонким. Если при ударе раздается глухой звук, замените мембрану.



SMALL | MEDIUM | LARGE

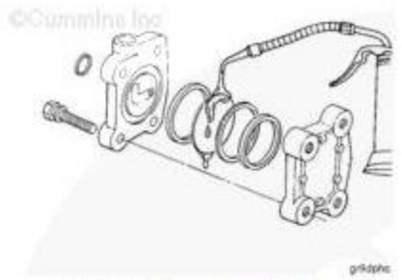
Previous Next

Установите новые уплотнительные кольца в канавки и новую нейлоновую шайбу.

Очистите мембрану. Смажьте мембрану чистым моторным маслом. Установите мембрану в крышку.

Установите крышку на корпус. Затяните болты.

Момент затяжки: 18 n.m [13 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

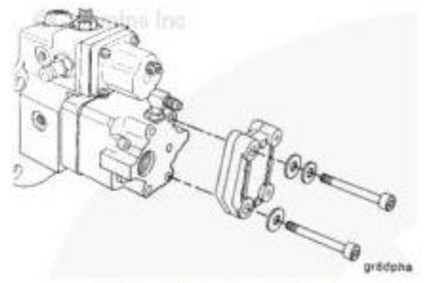
Снимите 2 болта крепления гасителя пульсации. Установите гаситель пульсации в сборе с новыми уплотнительными кольцами на шестерённый насос. Затяните болты.

Момент затяжки: 18 n.m [13 ft-lb]

ПРИМЕЧАНИЕ: Если топливный фильтр в сборе с гасителем пульсаций установлены на топливном насосе, снимите 4 крепежных болта.

Установите входной топливной фитинг. **Не** допустите попадания грязи в топливный насос.

Проверьте шестерённый насос на свободное вращение.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

005-043 Отсечной топливный клапан

Оглавление

Проверка сопротивления
Проверка напряжения
Снятие
Установка

Проверка сопротивления

TOC

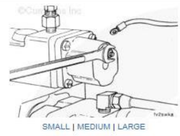
Снимите провод.

Проверьте плотность затяжки оставшейся гайки клеммы. Затяните гайку при необходимости.

Момент затяжки: 3 n.m [27 in-lb]

Проверьте плотность затяжки и надежность крепления клеммы к катушке.

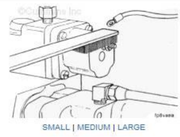
ПРИМЕЧАНИЕ: На топливной системе можно использовать только катушки с одной клеммой. Катушки с 2 клеммами будут мешать магистрали системы охлаждения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Проволочной щеткой удалите следы коррозии с клеммы катушки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

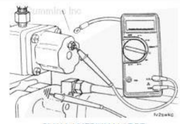
Убедитесь в том, что провод катушки **не** подключен, до проверки сопротивления.

Измерьте сопротивление катушки тестером, номер по каталогу 3377161, или его аналогом.

Технические характиристики катушки отсечного топливного клапана		
Напряжение	Минимальное сопротивление, Ом	Максимальное сопротивление, Ом
6 В постоянного тока	1	5
12 В постоянного тока	6	15
24 В постоянного тока	24	50
32 В постоянного тока	42	80
36 В постоянного тока	46	87
48 В постоянного тока	92	145
74 В постоянного тока	315	375
115 В переменного тока	645	735

ПРИМЕЧАНИЕ: Если сопротивление электромагнитного клапана равно нулю, есть короткое замыкание в катушке.

Замените катушку, если сопротивление **не** в норме.



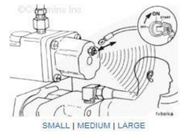
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите пусковой включатель в положение ВКЛ.

Поднесите провод к клемме катушки.

Прислушайтесь, щелкнул ли клапан при касании проводом клеммы. Если **нет**, отремонтируйте или замените отсечной топливный клапан.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка напряжения

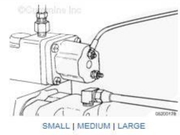
TOC

ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения модуля ECM подключайте только один провод к отсечному топливному клапану.

Подсоедините провод.

Напряжение и номер катушки по каталогу указаны на ней со стороны клеммы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

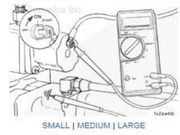
Previous Next

Установите пусковой включатель в положение ВКЛ.

Измерьте напряжение на катушке тестером, номер по каталогу 3377161, или его аналогом.

Напряжение **должно** превышать 10,5 В постоянного тока.

Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снятие

TOC

Удалите грязь с отсечного топливного клапана и вокруг него.

Отсоедините сигнальный провод отсечного топливного клапана от жгута проводов приводов.

Снимите крепежные болты.

Снимите отсечной топливный клапан.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

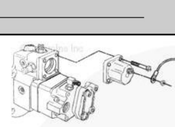
Установите новое уплотнительное кольцо на отсечной топливный клапан.

Установите отсечной топливный клапан и болты.

Момент затяжки: 4 n.m [35 in-lb]

Подсоедините отсечной топливный клапан к жгуту проводов приводов.

Момент затяжки: 3 n.m [27 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

005-054 Проверка частоты вращения заторможенного двигателя

Оглавление

Проверка частоты вращения заторможенного двигателя
Проверка времени торможения
Таблица контрольных проверок частоты вращения заторможенного двигателя

Проверка частоты вращения заторможенного двигателя

TOC

Частота вращения двигателя при заторможенном гидротрансформаторе

Частота вращения заторможенного двигателя определяется при полной подаче топлива с одновременной блокировкой ведомого вала гидротрансформатора.

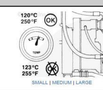
ПРИМЕЧАНИЕ: Тормоза транспортного средства могут не сработать, если установлена коробка передач с электронным управлением.



Next

ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы температура масла в гидротрансформаторе не превышала 120°C (121,11° C). Это приведет к перегреву и отказу гидротрансформатора. Если температура масла превысит 120°C (250°F), переведите рычаг коробки передач в нейтральное положение и дайте двигателю поработать до тех пор, пока она не опустится ниже 120°C (250°F). Проверьте уровень масла в гидротрансформаторе.



Previous Next

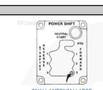
Для выполнения проверки частоты вращения заторможенного двигателя понадобятся следующие приборы:

- Секундомер
- Диагностический комплект INSITE™
- Таблица нормативных значений времени торможения и частоты вращения заторможенного двигателя, предоставляемая изготовителем оборудования.



Previous Next

Переведите рычаг коробки передач в положение высокой передачи или полного переднего хода.

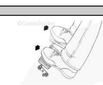


Previous Next

Проверьте исправность тормозов транспортного средства и давление воздуха в тормозной системе.

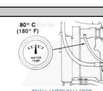
Когда двигатель работает при полной подаче топлива, тормоза **должны** блокировать передвижение транспортного средства.

Нажмите на тормоз, чтобы остановить транспортное средство.



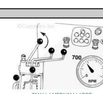
Previous Next

Прогрейте двигатель так, чтобы температура масла в гидротрансформаторе достигла уровня не менее 80°C (82,22°C).



Previous Next

Переведите двигатель обратно на низкие холостые обороты.

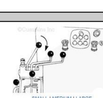


Previous Next

ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы температура масла в гидротрансформаторе не превышала 120°C (121,11° C). Перегрев гидротрансформатора может привести к его поломке.

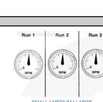
Быстро переместите акселератор в положение максимальной подачи топлива.



Previous Next

Проверьте частоту вращения заторможенного двигателя:

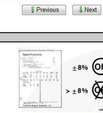
- **Обязательно** контролируйте частоту вращения до тех пор, пока она не стабилизируется.
- Снимите несколько показаний.
- Убедитесь в точности измерений.



Previous Next

Сравните частоту вращения с техническими характеристиками двигателя, гидротрансформатора или автоматической коробки передач.

Допустимое отклонение частоты вращения заторможенного двигателя и коробки передач/гидротрансформатора от нормативных значений, предоставляемых изготовителем, составляет ± 8%.



Previous Next

Если частота вращения заторможенного двигателя **не** соответствует норме, обратитесь к Таблице контрольных проверок частоты вращения заторможенного двигателя (см. ниже).

Другие причины отклонения частоты вращения заторможенного двигателя от нормы указаны в процедурах диагностики неисправностей производителя оборудования.



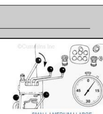
Previous Next

Проверка времени торможения

TOC

Выполните описанную выше проверку частоты вращения заторможенного двигателя до пункта "Проверьте частоту вращения заторможенного двигателя", а затем:

- Быстро переведите акселератор в положение максимальной подачи топлива и одновременно включите секундомер.



Previous Next

- Когда частота вращения двигателя составит 90% частоты вращения заторможенного двигателя, выключите секундомер.
- Частота вращения заторможенного двигателя 2089 [2089 X 0,90 = 1880 об/мин]

В зависимости от типа двигателя и частоты вращения заторможенного двигателя время его выхода в такой режим составляет не более 10 секунд.



Previous Next

Сверьте полученные величины времени торможения или времени ускорения двигателя с техническими требованиями производителя оборудования.



Previous

Таблица контрольных проверок частоты вращения заторможенного двигателя

TOC

Если частота вращения заторможенного двигателя слишком низкая, проверьте следующее:

	Да	Нет	
1.			Ошибка тахометра транспортного средства.
2.			Двигатель прогрет не менее чем до 70°C (160°F).
3.			Температура масла в гидротрансформаторе не менее 80°C (180°F).
4.			Двигатель находится в заторможенном состоянии достаточно долго для выхода на режим максимальной мощности.
5.			Точка частоты вращения заторможенного двигателя была правильно нанесена на график рабочих характеристик.
6.			Масло гидротрансформатора соответствует рекомендациям производителя гидротрансформатора (например SAE30 вместо SAE10).
7.			Потребление мощности приводными от двигателя вспомогательным оборудованием превышает 10% полной мощности двигателя. Проверьте отсутствие избыточных потерь мощности на привод насосов гидросистемы, вентиляторов или компрессоров завышенной производительности и пр. Либо снимите вспомогательный агрегат, либо точно определите необходимую мощность и внесите необходимые поправки.
8.			Давление наполнения в гидротрансформаторе в норме.
9.			Регулятор частоты вращения ведомого вала впишет на работу двигателя, не допуская полной подачи топлива. Отсоедините регулятор частоты вращения ведомого вала. **Не** превышайте максимальную частоту вращения выходного вала, заданную изготовителем.
10.			Лопатки гидротрансформатора задевают за другие детали или повреждены. Проверьте маслосборник или фильтр на отсутствие металлических частиц.
11.			Лопатки гидротрансформатора задевают за другие детали или повреждены. Проверьте маслосборник или фильтр на отсутствие металлических частиц.
12.			Двигатель работает в режиме, отличном от указанного на графике мощности.
13.			Работа гидротрансформатора не соответствует норме из-за производственного дефекта, допущенного при изготовлении или капитальном ремонте агрегата.
14.			Гидротрансформатор работает в соответствии с графиком потребления мощности, приведенным в документации.
15.			Двигатель и гидротрансформатор соответствуют друг другу. Проверьте соответствие марок двигателя и гидротрансформатора.
16.			Двигатель соединен с гидротрансформатором, рассчитанным на более высокую мощность. При возникновении сомнений на этот счет передайте данные по двигателю/гидротрансформатору/вспомогательному оборудованию на завод-изготовитель.
17.			Низкая мощность двигателя. См. блок-схему "Пониженная мощность двигателя".

Если частота вращения заторможенного двигателя слишком высокая, проверьте следующее:

	Да	Нет	
1.			Потребление мощности вспомогательными агрегатами составляет менее 10% полной мощности двигателя.
2.			Воздух или пена в масле гидротрансформатора. Проверьте соответствие норме уровня масла, отсутствие подсоса воздуха через заборную магистраль, наличие защитной присадки в масле и состояние фильтра заборной магистрали. Это сопровождается заметным снижением рабочих характеристик машины.
3.			Гидротрансформатор удерживается в режиме полного торможения. Проверьте гидротрансформатор на отсутствие проскальзывания в передней размыкающей муфте или вращения выходного вала. Если гидротрансформатор входит в состав коробки передач, этого сделать нельзя.
4.			Рабочее колесо турбины гидротрансформатора начинает разрушаться и терять лопатки, или гидротрансформатор изначально был изготовлен с колесом неправильного размера.
5.			Двигатель и гидротрансформатор соответствуют друг другу (по результатам уточнения номинальной мощности двигателя или характеристик гидротрансформатора).
6.			Для гидротрансформаторов, маслосборник которых находится в картере коробки передач, слишком высокий уровень масла может привести к его насыщению воздухом за счет контакта с ним вращающихся деталей.
7.			Гидротрансформатор работает в соответствии с графиком потребления мощности, приведенным в документации.
8.			Давление наполнения в гидротрансформаторе в норме.

В данную таблицу включены причины неисправностей, зафиксированные представителями фирмы Cummins, но вполне вероятно, что и нее **не** вошли все возможные причины. Порядок устранения неисправностей описан в руководстве по обслуживанию транспортного средства, в руководстве по обслуживанию гидротрансформатора или не требует специальных пояснений.

005-060 Регулятор давления топливного насоса

Оглавление

Начальная проверка

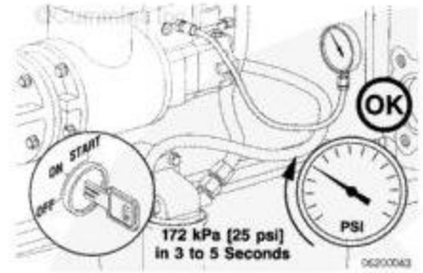
Начальная проверка

TOC

Для проверки заедания регулятора давления установите манометр на фитинг Compuchek™ со стороны отсечного топливного клапана.

Включите стартер.

Стрелка манометра **должна** немедленно начать быстрое движение до появления вспышек в цилиндрах (около 172 кПа (25 фунт/кв. дюйм). Это может занять 3 - 5 секунд.

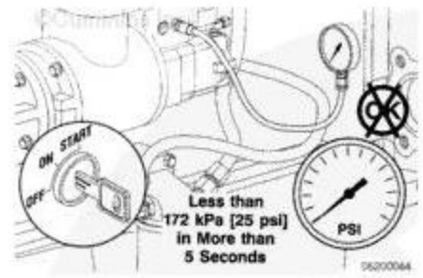


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Если стрелка манометра **не** придет в движение или будет двигаться медленно в течение более 6 секунд, плунжер регулятора заело в открытом положении, и он **не** дает давлению быстро возрасти для нормального запуска. Это может быть вызвано грязью, ржавчиной или заусенцами на плунжере, или заусенцами в отверстии под него.

Если плунжер заело, шестеренный насос **подлежит замене** на новый насос или изделие ReCon®.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

006-003 Наличие воздуха в топливной системе

Оглавление

Тест
- Метод с использованием смотрового стекла
- Метод слива топлива из шестерённого насоса

Тест

TOC

Метод с использованием смотрового стекла

Снимите заборный топливопровод.

Установите смотровое стекло, номер по каталогу 3375362, в магистраль

Запустите двигатель.

При незначительном попадании воздуха топливо мутнеет. Появление пузырьков говорит о большой протечке воздуха.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

При обнаружении попадания воздуха проверьте топливопроводы, уплотнительные кольца и фитинги на отсутствие повреждений. Проверьте затяжку фитингов.

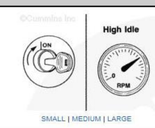
Замените поврежденные магистрали или затяните отвернувшиеся фитинги.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Выведите двигатель на высокие обороты холостого хода без нагрузки и посмотрите в смотровое стекло.

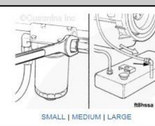


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Затяните фитинги шлангов и топливный фильтр.

Проверьте трубку слива топлива в бак на отсутствие повреждений.



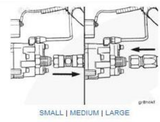
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Замените все поврежденные детали при необходимости.

Снимите смотровое стекло и установите заборный шланг.

Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии других мест попадания воздуха.



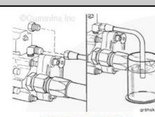
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Метод слива топлива из шестерённого насоса

Отсоедините от обратного клапана и заглушите магистраль слива охлаждающего топлива из шестеренного насоса.

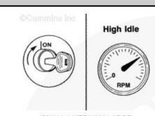
Установите шланг на обратный клапан, опустив его другой конец в емкость.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

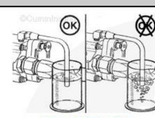
Выведите двигатель на высокие обороты холостого хода **без** нагрузки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При попадании воздуха в заборную магистраль топливного насоса пузырьки появятся в емкости.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При наличии пузырьков затяните входной фитинг топливного насоса.

Затяните входной и выходной фитинги охлаждающей пластины.

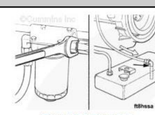


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Затяните фитинги шлангов и топливный фильтр.

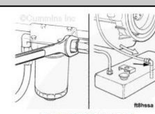
Проверьте трубку слива топлива в бак на отсутствие повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Устраните протечку воздуха и еще раз проверьте отсутствие других протечек.

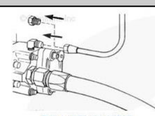


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите шланг с углового фитинга обратного клапана и заглушку из сливного охлаждающего топливопровода.

Установите сливной топливопровод на обратный клапан.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

006-005 Пропуски вспышек в цилиндре или дым из него

Оглавление

Общие сведения
Автоматическая проверка работы цилиндров
Проверка с последовательным отключением цилиндров
Проверка по температуре выпускного коллектора
Отклонение назад выпускного коллектора

Общие сведения

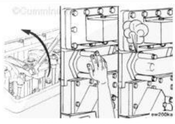
TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ход форсунок двигателей серии M исключает механическое отключение отдельных цилиндров при проверке, поскольку штанги толкателей могут вылететь наружу, причинив травму. При выполнении проверки на двигателях серии M используйте раздел "Автоматическая проверка работы цилиндров".

Методы поиска цилиндров с пропусками вспышек или являющихся источниками белого дыма:

- По температуре выпускного коллектора
- Отклонение назад выпускного коллектора
- Автоматическая проверка работы цилиндров



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Автоматическая проверка работы цилиндров

TOC

Не используйте автоматическую проверку работы цилиндров на двигателях, дымящих на холостом ходу.

Выполните автоматическую проверку работы цилиндров не менее 2 раз.

См. документацию на диагностический комплект.

Вклад цилиндра в работу двигателя - 71%.



SMALL | MEDIUM | LARGE

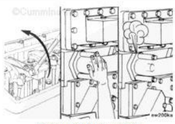
Previous Next

Проверка с последовательным отключением цилиндров

TOC

Методы поиска цилиндров с пропусками вспышек или являющихся источниками белого дыма:

- По температуре выпускного коллектора
- Отклонение назад выпускного коллектора
- Автоматическая проверка работы цилиндров

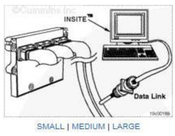


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Отключая по одному цилиндру, следите за дымом в отработавших газах. См. документацию на диагностический комплект.

Замените форсунку в цилиндре, отключение которого привело к снижению дымности.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка по температуре выпускного коллектора

TOC

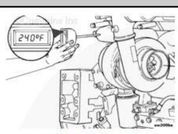
Для определения цилиндра, являющегося источником дым, используйте пирометр или инфракрасный сканер для измерения температуры поверхности коллектора у выпускного канала каждого цилиндра.

Максимальная температура поверхности выпускного коллектора на холостом ходу - 143°C (290°F).

Цилиндр является источником дыма в следующих случаях:

- Температура поверхности выпускного коллектора у этого цилиндра выше нормы.
- Температура поверхности выпускного коллектора у этого цилиндра выше, чем у других цилиндров.

Если эта проверка не дала результатов, отклоните назад выпускной коллектор для определения источника дыма.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

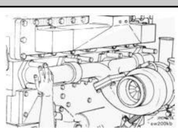
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для снижения вероятности травмы не прикасайтесь к выпускному коллектору горячего двигателя или при выходе из него густого черного дыма.

Вместо этого можно потрогать рукой выпускной коллектор у каждого цилиндра. У источника дыма коллектор будет горячим.

Замените форсунку цилиндра, являющегося источником дыма.

См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.



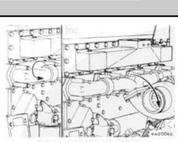
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Отклонение назад выпускного коллектора

TOC

Ослабьте затяжку болтов выпускного коллектора и отклоните его назад.



SMALL | MEDIUM | LARGE

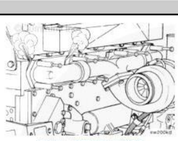
Previous Next

Выведите двигатель на холостые обороты.

Посмотрите, из какого цилиндра выходит дым.

Замените форсунку цилиндра, являющегося источником дыма.

См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

006-006 Охлаждающая пластина электронного модуля управления (охлаждение топливом)

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите модуль ECM. См. Процедуру 019-031 в Разделе 19.
- Снимите входные и выходные топливопроводы с пластины охлаждения. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

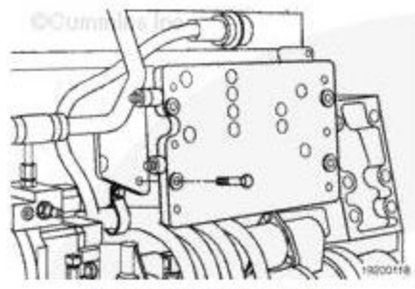
Снимите 4 болта крепления пластины охлаждения.

Не уроните термостойкие прокладочные кольца. Они находятся с обеих сторон пластины охлаждения.

На одной из опор есть термостойкие кольца со звездообразными шайбами с обеих сторон пластины.

Снимите пластину охлаждения.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

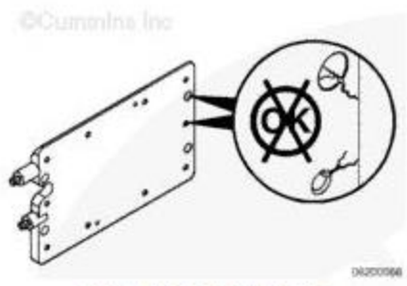
TOC

Проверьте пластину охлаждения на отсутствие трещин или иных повреждений.

При наличии повреждений замените пластину.

Проверьте гидравлическое сопротивление пластины охлаждения модуля ECM. См. Процедуру 006-020 в Разделе 6.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Установите новую пластину охлаждения.

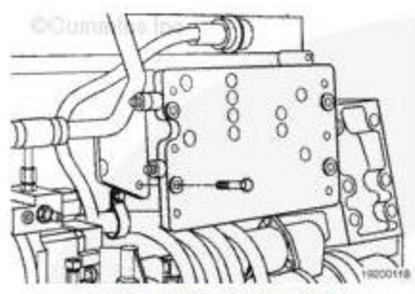
Установите термостойкие прокладочные кольца с обеих сторон пластины охлаждения.

Установите 2 термостойких кольца со звездообразными шайбами на прежнее место.

Затяните четыре болта.

Момент затяжки: 40 n.m [30 ft-lb]





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите входные и выходные топливопроводы на пластину охлаждения. Проверьте пластину охлаждения на отсутствие краски или смазки. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Установите модуль ECM. См. Процедуру 019-031 в Разделе 19.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

006-012 Сопротивление сливного топливопровода

Оглавление

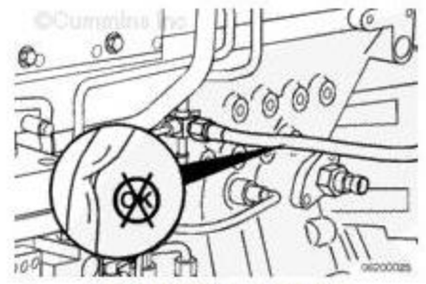
Измерьте

Измерьте

TOC

Проверьте сливные магистрали, убедившись в **отсутствии** петель и пережатых мест.

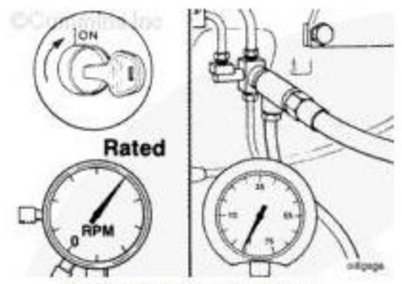
Снимите сливной шланг и установите ртутный манометр, номер по каталогу ST-1111-3.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Дайте двигателю поработать при номинальной частоте вращения без нагрузки.



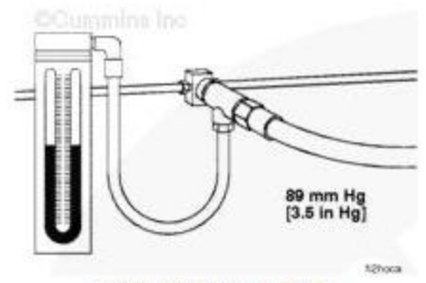
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Следите за показаниями манометра. Установите манометр на одном уровне с местом подсоединения.

Сопротивление сливного топливопровода

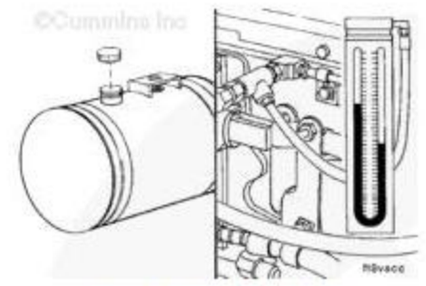
mm-hg		in-hg
89	МАКС	3.5



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если сопротивление выше нормы снимите крышку горловины топливного бака и повторите проверку.



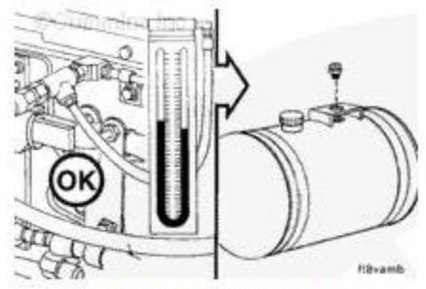
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если сопротивление ниже нормы при снятой крышке, замените сапуны бака.

Если сопротивление все еще выше нормы, проверьте, нет ли засорения в сливных трубопроводах.

Если неисправность приводит к попаданию охлаждающей жидкости, масла, слишком большого количества топлива и черного дыма в выпускную систему, **обязательно** проверьте систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 014-013 в Разделе 14.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

006-015 Топливный фильтр (патронного типа)

Оглавление

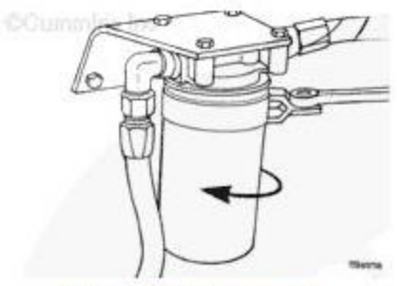
Снятие
Установка

Снятие

TOC

Удалите грязь вокруг топливного фильтра и его головки.

Снимите топливный фильтр с помощью ключа для фильтра.

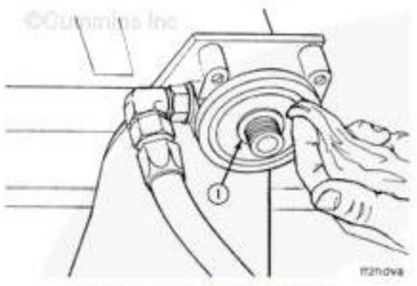


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снимите уплотнительное кольцо (1) резьбового адаптера.

Чистой безворсовой салфекткой вытрите поверхность под прокладку на головке фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Фирма Cummins требует наличия водоотделителя в топливной системе.

Подбирайте фильтры для конкретного двигателя по Руководству по эксплуатации и обслуживанию двигателей ISM и ISMe, Бюллетень. 3666319. См. Процедуру 018-024 в Разделе V.

Эффективность	Удаление воды
98,7% при 10 мкм	Очищено = 95%
96% при 8 мкм	Эмульсия = 95%
86% при 5 мкм	

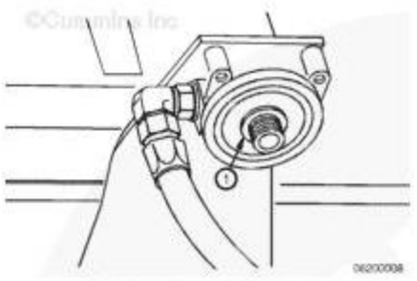


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Фильтр на 10 мкм необходим для двигателей с системой Centinel™.

Установите новое уплотнительное кольцо резьбового адаптера (1), поставляемое вместе с новым фильтром.

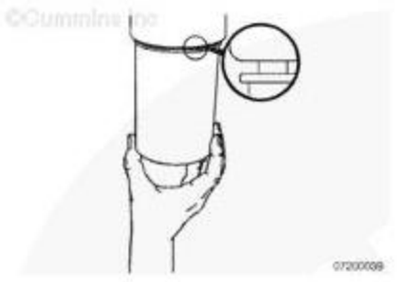


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите фильтр на его головку.

Затяните фильтр до касания прокладкой поверхности головки фильтра.



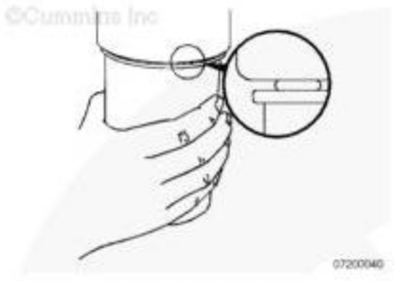
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Избыточное усилие при затяжке фильтра может привести к деформации резьбы и повреждению уплотнения фильтрующего элемента.

Заверните топливный фильтр еще на ½ - ¾ оборота после того, как прокладка коснется поверхности головки фильтра, или как указано производителем фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

006-020 Сопротивление впуску топлива

Оглавление

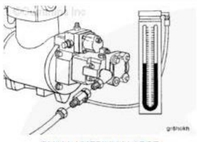
Измерьте

Измерьте

TOC

Отсоедините шланг подачи топлива от шестеренного насоса и установите манометр, номер по каталогу ST-1111-3. Используйте подходящий переходник шланга для данного двигателя согласно перечню приспособлений и инструментов.

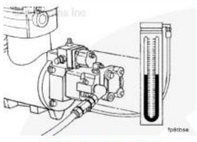
ПРИМЕЧАНИЕ: Если на входе в шестеренный насос есть фитинг Compuchek®, используйте его для манометра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Установите манометр на одном уровне с соединением шестеренного насоса.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Дайте двигателю поработать при номинальной частоте вращения **без** нагрузки.

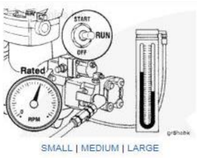
Следите за показаниями манометра.

Сопротивление впуску топлива

	mm-hg		in-hg	
Чистый фильтр		152	МАКС	6
Загрязненный фильтр		254	МАКС	10

Устраните сопротивление или замените топливный фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сопротивление пластины охлаждения модуля ECM двигателей серии M - около 25,4 мм (1 дюйм) рт. ст.

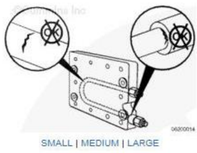


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте пластину охлаждения на отсутствие сопротивления, пор и утечек. Для проверки отсутствия пор и утечек осмотрите пластину. При обнаружении утечек замените ее.

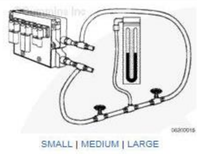
См. Процедуру 006-006 в Разделе 6.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

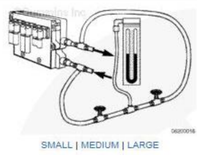
Подсоедините шланг ртутного манометра, номер по каталогу ST-1111-3 к тройнику. Установите по вентилю на концы тройника. Установите шланг и соответствующие фитинги.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите входной топливопровод с задней стороны пластины охлаждения. Подсоедините один конец шланга манометра к топливопроводу. Подсоедините топливопровод к пластине охлаждения. Подсоедините другой конец шланга манометра к выходу из пластины охлаждения на ее передней стороне. Убедитесь в том, что оба вентиля закрыты.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

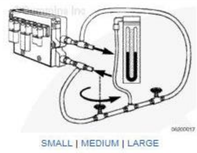
Запустите двигатель и выведите его на номинальную частоту вращения без нагрузки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Откройте вентиль на входе в манометр, считайте величину разряжения и запишите ее.



SMALL | MEDIUM | LARGE

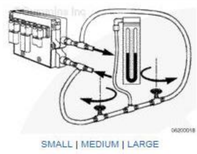
Previous Next

Закройте вентиль на входе в манометр. Откройте вентиль на выходе из манометра. Запишите показания манометра.

Сопротивление пластины охлаждения

mm-hg		in-hg
25	МАКС	1

Если сопротивление выше нормы, очистите или замените пластину охлаждения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

006-024 Подающие топливопроводы

Оглавление

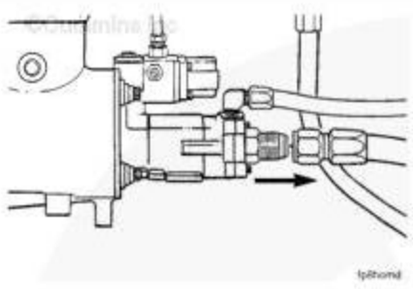
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка

Снятие

TOC

Отсоедините топливопровод или топливный шланг.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

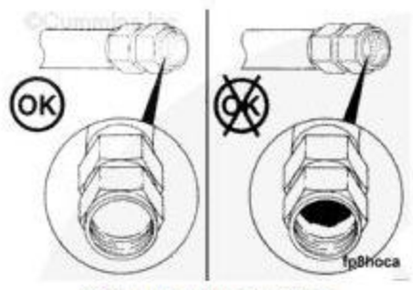
Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте топливный шланг изнутри.

- Внутренний слой шланга может отделиться от его центрального слоя.
- Расслоение или отслоение в шланге может создавать гидравлическое сопротивление.



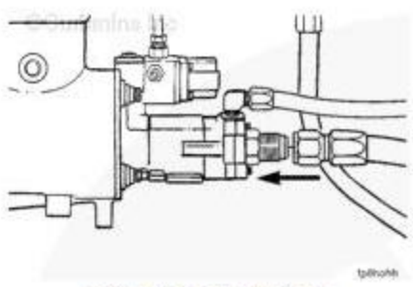


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Замените поврежденный шланг.





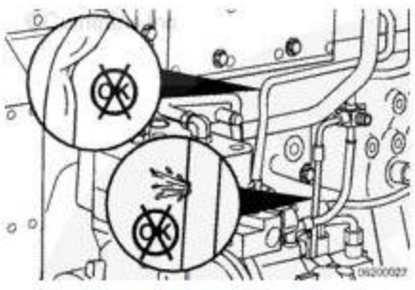
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте отсутствие трещин, которые могут вызвать потерю давления.

Проверьте металлические топливопроводы на отсутствие резких изгибов, которые могут привести к возникновению сопротивления.



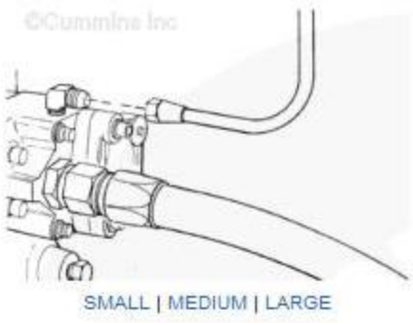


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Замените поврежденные топливопроводы.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

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

Продуйте магистрали сжатым воздухом, чтобы удалить посторонние частицы.

Установите топливопроводы.

Закрепите все кронштейны, ранее установленные на топливопроводах.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

006-025 Статический момент впрыска

Оглавление

Настройка
Измерьте

Настройка

TOC

- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Снимите форсунку цилиндра 1. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно не снимать все форсунки; но проворачивать коленчатый вал станет легче, если они вывернуты.



Приспособление для синхронизации, номер по каталогу 3824942, можно установить, не снимая корпус коромысел.

Установите шток плунжера поршня (1) в отверстие под форсунку цилиндра 1.



Совместите поворотный кронштейн (2) с отверстием под болт держателя форсунки.

Вставьте болт, номер по каталогу 3823600, через поворотный кронштейн. Болт входит в состав приспособления для синхронизации.



ВНИМАНИЕ

Не затягивайте болт слишком сильно, чтобы не повредить его.

Затяните болт (3) так, чтобы он жестко держал приспособление.



Установите кронштейн плунжера трубки толкателя приспособления для синхронизации (4) с обратной стороны центрального кронштейна (5).



Центровочным приспособлением (6), номер по каталогу 3376180, выставьте шток плунжера штанги толкателя (7).

Обязательно затяните прижимную ручку (8) после выставления штока плунжера и снимите центровочное приспособление.



Установите штангу толкателя форсунки (9) между толкателем форсунки и штоком плунжера.

Штанга толкателя (9) **должна** быть выставлена вертикально вместе с штоком плунжера. **Иначе** синхронизация будет неточной. **Не** прожите штангу толкателя в двигатель.



Измерьте

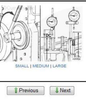
TOC

ВНИМАНИЕ

Используйте вал привода вспомогательных агрегатов для проворачивания коленчатого вала. Использование другого способа приведет к неточной настройке синхронизации или возможному повреждению двигателя.

Выставьте поршень в ВМТ такта сжатия, повернув вал привода вспомогательных агрегатов **по часовой стрелке**.

Поршень будет находиться в такте сжатия, когда оба плунжера будут подниматься одновременно. ВМТ определяется по максимальному смещению **по часовой стрелке** индикатора, измеряющего ход поршня.



ВНИМАНИЕ

Оба индикатора должны иметь полный ход не менее 6,35 мм (0,250 дюйма) во избежание их повреждения.

Установите щуп индикатора в центр штока плунжера и опустите индикатор на уровень до 0,63 мм (0,025 дюйма) от полностью сжатого положения.



Установите на ноль цифровой индикатор на штоке плунжера поршня, когда шток максимально поднимется вверх в ВМТ.



Поверните вал привода вспомогательных агрегатов в разные стороны от нуля индикатора примерно на 3 градуса, чтобы проверить нахождение поршня в ВМТ.



Поверните вал привода вспомогательных агрегатов **по часовой стрелке** на 90 градусов после ВМТ.

Плунжер поршня окажется на метке "L10 90 degree" приспособления для синхронизации.



Установите щуп индикатора штанги толкателя в центр штока плунжера и опустите индикатор на уровень до 0,63 мм (0,025 дюйма) от полностью сжатого положения.

Установите цифербластный индикатор штанги толкателя на ноль.

Проверните вал привода вспомогательных агрегатов **против часовой стрелки** к ВМТ.



Продолжайте вращать его **против часовой стрелки**, пока коленчатый вал не окажется в положении 45 градусов до ВМТ. Это необходимо для выбирания люфта в зацеплении распределительных шестерен.



Медленно поверните вал привода вспомогательных агрегатов **по часовой стрелке** так, чтобы стрелка индикатора хода поршня встала в положение 5,160 мм (0,2032 дюйма) до ВМТ.

Если коленчатый вал будет повернут за эту точку, **обязательно** поверните его**против часовой стрелки** обратно в положение 45 градусов до ВМТ.



Считайте показания индикатора хода штанги толкателя **против часовой стрелки**, начиная от нуля. Этот ход соответствует моменту впрыска. На примере это 1,98 мм (0,078 дюйма).



Для проверки соответствия норме момента впрыска конкретного двигателя определите номер. Перечня контрольных деталей по паспортной табличке двигателя. В Руководстве по использованию перечней контрольных деталей, Бюллетень 4021327 или 4021328, коды моментов впрыска обозначены двумя буквами.



Если показание индикатора ниже нормы, впрыск производится с опережением.

Если показание индикатора выше нормы, впрыск производится с запаздыванием.

Штанга толкателя **должна** быть выставлена вертикально вместе с штоком плунжера, иначе синхронизация будет неточной. Повторите процедуру при наличии сомнений.



Для изменения момента впрыска снимите шестерню распределительного вала и установите ступенчатую шпонку. См. Процедуру 001-012 в Разделе 1.



В прилагаемой таблице перечислены ступенчатые шпонки с указанием номеров по каталогу и величины сдвига.

Устанавливать опережение впрыска выше нормы **запрещено**. Срок службы двигателя сократится.



Если стрелка на шпонке обращена к двигателю, впрыск производится с запаздыванием.

Если стрелка на шпонке от двигателя, впрыск производится с опережением.

После установки новой шпонки **обязательно** повторно проверьте соответствие норме момента впрыска.



- Установите форсунку (форсунки). См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.
- Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



006-026 Форсунка

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Установка
  Двигатели ISM
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Во избежание получения травм обязательно проветривайте помещение перед обслуживанием аккумуляторных батарей. Чтобы исключить искрение, отсоединяйте отрицательный (-) кабель от аккумуляторной батареи первым и подсоединяйте его последним.

- Отключите кабели аккумуляторной батареи перед установкой или снятием форсунок. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Снимите воздуховоды, соединяющие охладитель наддувочного воздуха и впускной коллектор. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Снимите шланг с сапуна картера двигателя. См. Процедуру 003-002 в Разделе 3.
- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Снимите моторный тормоз (при наличии). См. Процедуру 020-024 в Разделе 20.
- Снимите штанги или трубки толкателей. См. Процедуру 004-014 в Разделе 4.
- Поверните коромысла назад и снимите крейцкопфы. Пометьте места установки и положение крейцкопфов при снятии. Из-за особенностей износа они **должны** устанавливаться на прежние места.



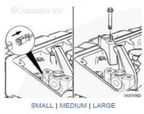
Next

Снятие

TOC

Отсоедините провода форсунок. Пронумеруйте провода при их снятии. Они **должны** быть установлены на прежние места.

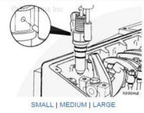
Снимите болт держателя форсунки и сам держатель.



Previous Next

Для снятия форсунок используйте приспособление, номер по каталогу 3823579.

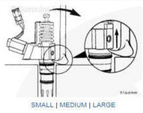
Вставьте штифт приспособления в отверстие в корпусе форсунки.



Previous Next

При **отсутствии** съёмника, номер по каталогу 3823579, осторожно используйте монтировку.

Отожмите форсунку от головки цилиндра монтировкой.



Previous Next

Установка

TOC

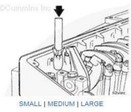
Двигатели ISM

ВНИМАНИЕ

Чтобы не повредить медную втулку форсунки, не пользуйтесь металлическими предметами, которые могут ее поцарапать.

Чистой деревянной палочкой, обмотанной чистой тканью, удалите нагар с медных втулок форсунок в головке блока цилиндров.

Средством для очистки, номер по каталогу 3823461 или ST-1272-11, удалите нагар с головки поршня.



Previous Next

Обязательно установите на форсунку 3 новых уплотнительных кольца в нужном положении при установке форсунок.

Установите 3 новых уплотнительных кольца на каждую форсунку. **Не** скручивайте уплотнительные кольца.

Смажьте уплотнительные кольца чистым маслом 15W-40 до установки.

Номер по каталогу	Местоположение	Цветовой код
3070136	Верхнее	Красный
3070137	Среднее	Белый
3070138	Нижнее	Синий

Смажьте уплотнительные кольца чистым маслом 15W-40 до установки.



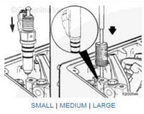
Previous Next

ВНИМАНИЕ

Не устанавливайте форсунку постукиванием у электромагнитного клапана. Это может повредить электромагнит или нарушить центровку форсунки в отверстии с повреждением уплотнительного кольца.

Установите форсунку в отверстие в головке блока цилиндров электромагнитным клапаном к впускному коллектору. Выставите форсунку на равном расстоянии между клапанными пружинами.

Приспособлением, номер по каталогу 3823579, осадите форсунку в отверстии.



Previous Next

ВНИМАНИЕ

Форсунка должна полностью встать на место до установки держателя, который не должен вдавливать ее в отверстие. Возможно повреждение двигателя при плохой посадке форсунки.

Установите болт держателя форсунки.

Момент затяжки: 75 n.m [55 ft-lb]

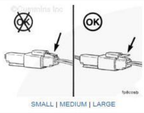
Подсоедините провода к форсунке. Они должны быть подключены на свои прежние места.



Previous Next

Проверьте правильность фиксации разъема.

При **плохой** фиксации разъема обратитесь к Руководству по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления.



Previous Next

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Во избежание получения травм обязательно проветривайте помещение перед обслуживанием аккумуляторных батарей. Чтобы исключить искрение, отсоединяйте отрицательный (-) кабель от аккумуляторной батареи первым и подсоединяйте его последним.

- Установите крейцкопфы на впускные и выпускные клапаны. Крейцкопфы **должны** устанавливаться на прежние места.
- Установите трубки или штанги толкателей. См. Процедуру 004-014 в Разделе 4.
- Отрегулируйте клапаны и форсунки. См. Процедуру 003-004 в Разделе 3.
- Установите моторный тормоз (при наличии). См. Процедуру 020-024 в Разделе 20.
- Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Установите шланг на сапун картера двигателя. См. Процедуру 003-002 в Разделе 3.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



Previous

007-003 Маслоохладитель

Оглавление

Подготовительные операции
- Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
- Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Снятие
Очистка
Опрессовка
Установка
Завершающие операции
- Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
- Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Подготовительные операции

TOC

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

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 она не предназначена для использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите воздушную магистраль привода управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-118 в Разделе 10.
- Снимите магистраль подачи охлаждающей жидкости к турбонагнетателю. См. Процедуру 010-041 в Разделе 10.
- Снимите шланг подачи масла к турбонагнетателю с головки масляного фильтра. См. Процедуру 007-015 в Разделе 7.
- Отсоедините от турбонагнетателя магистраль слива масла. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- При необходимости снимите турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.



Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

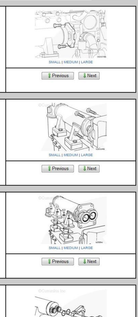
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 она не предназначена для использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

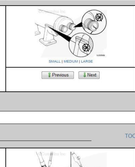
- На некоторых двигателях может потребоваться снятие турбонагнетателя. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.
- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите шланг подачи масла к турбонагнетателю с головки масляного фильтра. См. Процедуру 007-015 в Разделе 7.
- Отсоедините от турбонагнетателя магистраль слива масла. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- Снимите болт опорного кронштейна.



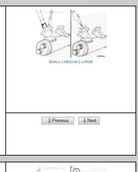
Снятие

TOC

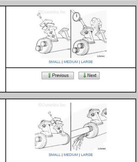
Снимите 2 болта опорного фланца водяного патрубка маслоохладителя.



Снимите 4 болта фланца корпуса термостата маслоохладителя (при наличии).

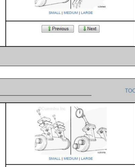


Снимите 4 болта крепления маслоохладителя, маслоохладитель и прокладки.

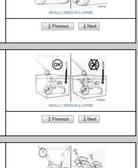


Снимите входной и выходной водяные патрубки и опорный фланец маслоохладителя.

Снимите прокладки и уплотнительные кольца и отправьте их на утилизацию.



Не пытайтесь отремонтировать поврежденный маслоохладитель. При наличии повреждений он **подлежит** замене.



Очистка

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

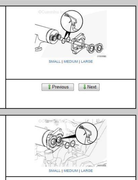
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Не допускайте попадания грязи в масляные каналы при очистке маслоохладителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если масляные каналы маслоохладителя засорены металлическими частицами или грязью, маслоохладитель подлежит замене. Загрязнение можно определить по наличию металлических частиц в масляном фильтре, которое сопровождается повреждениями подшипников (или другими деталями) построенными частицами в такой степени, что детали не соответствуют указаниям по дальнейшему использованию.

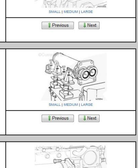
Очистите маслоохладитель растворителем. Просушите сжатым воздухом.



Используйте комплект приспособлений для опрессовки маслоохладителя, номер по каталогу 3376861, для перекрытия масляных каналов маслоохладителя.

Закройте пластиной для опрессовки, номер по каталогу 3376889, один из двух масляных каналов.

Прикрепите магистраль подачи сжатого воздуха к пластине для опрессовки и выдуйте масло из каналов.



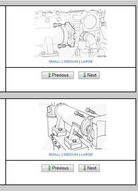
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке парами используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжелые травмы.

Закройте другой пластиной для опрессовки оставшийся масляный канал.

Оба канала **должны** быть закрыты перед очисткой водяного контура маслоохладителя.

Устройством для очистки систем водяного охлаждения, подключенным к водопроводу, промойте водяной контур маслоохладителя.



Опрессовка

TOC

Двумя пластинами с проставками из комплекта приспособлений для опрессовки маслоохладителя, номер по каталогу 3376861, закройте масляные каналы в корпусе маслоохладителя.

Подключите магистраль сжатого воздуха с регулятором давления и пластине, номер по каталогу 3376889, и задайте давление.

Measurements		
	kpa	psi
Давление воздуха:	414	60



Поместите маслоохладитель в бак с теплой водой и проверьте отсутствие утечек.

Measurements		
	celsius	fahrenheit
Температура:	82	180

При наличии утечек маслоохладитель **подлежит** замене.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Выньте маслоохладитель из бака.

Просушите маслоохладитель сжатым воздухом.

Отсоедините приспособления для опрессовки.

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов охладителя. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Установите 2 новых уплотнительных кольца на входной и выходной водяные патрубки маслоохладителя.

Смажьте уплотнительные кольца чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой, или растительным маслом, чтобы не защемить их при установке.

Удерживая опорный фланец на месте, вставьте обе патрубка в маслоохладитель как можно глубже. Прямые стороны фланцев патрубков **должны** находиться напротив друг друга при установке.

Установите 2 новых уплотнительных кольца на концы водяных патрубков маслоохладителя.

Смажьте уплотнительные кольца чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой, или растительным маслом, чтобы не защемить их при установке.

Установите 2 новые прокладки на головку масляного фильтра.

Установите маслоохладитель на двигатель и затяните крепежные болты.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]

Установите 2 болта опорного фланца водяного патрубка маслоохладителя.

Проверьте правильность установки уплотнительных колец на концах патрубков.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]

Установите 4 болта фланца корпуса термостата маслоохладителя (при наличии). Затягивайте болты по очереди и равномерно.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]

Завершающие операции

TOC

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

- При необходимости установите турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033.
- Установите на место магистраль подачи охлаждающей жидкости к турбонагнетателю. См. Процедуру 010-041.
- Установите шланг подачи масла к турбонагнетателю на головку масляного фильтра. См. Процедуру 007-015.
- Установите магистраль подачи охлаждающей жидкости к турбонагнетателю. См. Процедуру 010-041.
- Установите воздушную магистраль привода управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-118.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018.
- Прогрейте двигатель до 82°C (180°F) и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

- Установите болт опорного кронштейна.
- Установите турбонагнетатель, если он был снят. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.
- Установите на турбонагнетатель магистраль слива масла. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- Установите шланг подачи масла к турбонагнетателю на головку масляного фильтра. См. Процедуру 007-015 в Разделе 7.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и проверьте отсутствие утечек масла и охлаждающей жидкости.

007-009 Масломерный щуп

Оглавление

Настройка

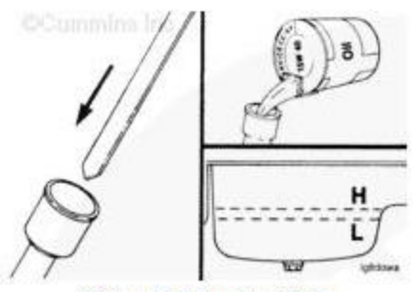
Настройка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: К данной процедуре следует приступать, предварительно слив масло из поддона картера.

Вставьте масломерный щуп в трубку.

Залейте чистое масло 15W-40 в поддон картера до требуемого нижнего уровня (LOW). Заправочный объем системы смазки указан в Процедуре 018-017 в Разделе V.



SMALL | MEDIUM | LARGE

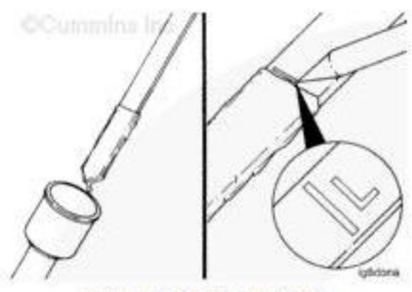
Next

ВНИМАНИЕ

Не наносите очень глубокую риску, чтобы щуп не переломился.

Извлеките масломерный щуп и нанесите риску по уровню залитого масла. Пометьте нижний уровень масла буквой L.

При градуировке нового масломерного щупа обрежьте его на расстоянии около 38 мм (1,5 дюйма) ниже риски нижнего уровня.

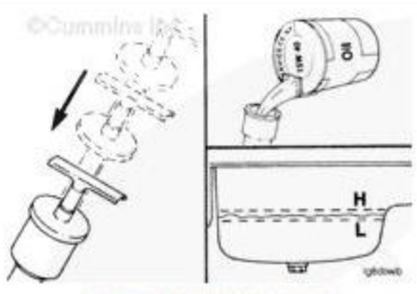


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Протрите щуп и вставьте его в трубку.

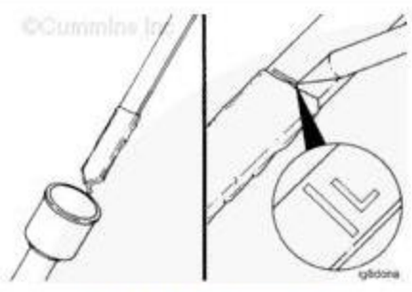
Залейте чистое масло 15W-40 в поддон до требуемого верхнего уровня (HIGH). Заправочный объем системы смазки указан в Процедуре 018-017 в Разделе V.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Извлеките масломерный щуп и нанесите риску по уровню залитого масла. Пометьте верхний уровень масла меткой H.



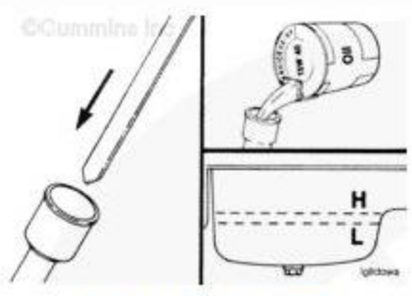
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: К данной процедуре следует приступать, предварительно слив масло из поддона картера.

Вставьте масломерный щуп в трубку.

Залейте чистое масло 15W-40 в поддон картера до требуемого нижнего уровня (LOW). Заправочный объем системы смазки указан в Процедуре 018-017 в Разделе V.



SMALL | MEDIUM | LARGE

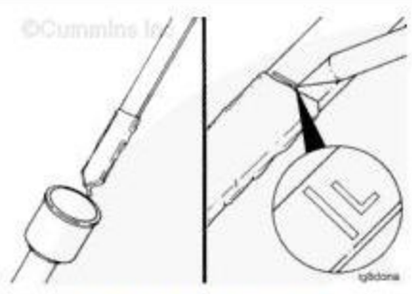
Previous Next

ВНИМАНИЕ

Не наносите очень глубокую риску, чтобы щуп не переломился.

Извлеките масломерный щуп и нанесите риску по уровню залитого масла. Пометьте нижний уровень масла буквой L.

При градуировке нового масломерного щупа обрежьте его на расстоянии около 38 мм (1,5 дюйма) ниже риски нижнего уровня.

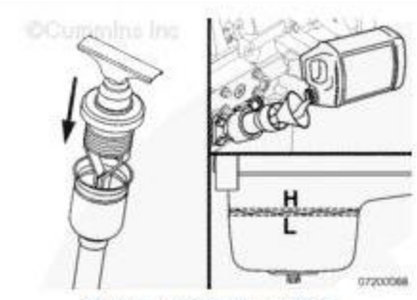


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Протрите щуп и вставьте его в трубку.

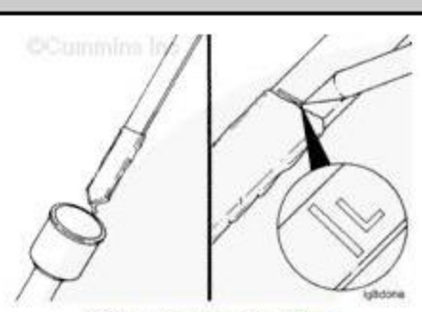
Залейте чистое масло 15W-40 в поддон до требуемого верхнего уровня (HIGH). Заправочный объем системы смазки указан в Процедуре 018-017 в Разделе V.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Извлеките масломерный щуп и нанесите риску по уровню залитого масла. Пометьте верхний уровень масла меткой H.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-010 Корпус масломерного щупа

Оглавление

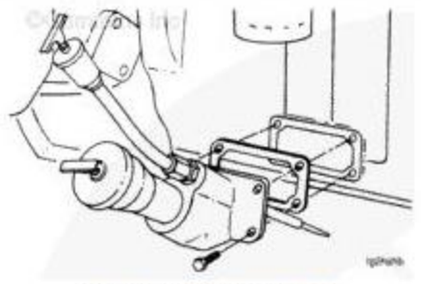
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

Снятие

TOC

Снимите 4 болта и корпус.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

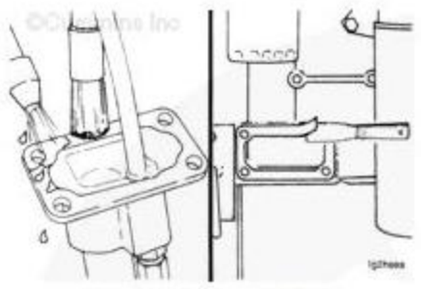
Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Очистите поверхность под прокладку на корпусе.

Очистите поверхность под прокладку на блоке цилиндров.





SMALL | MEDIUM | LARGE

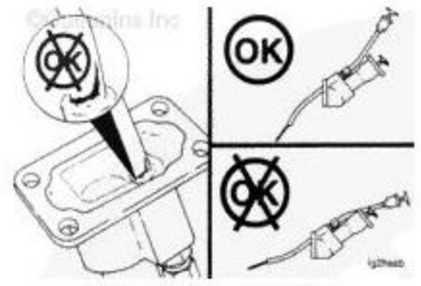
Previous Next

Проверьте направляющую трубку масломерного щупа.

Если направляющая трубка отсутствует, на ней есть трещины, или она **не** направлена в масляный поддон, замените корпус масломерного щупа.







SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Установите новую прокладку и корпус масломерного щупа.

Установите 4 болта.

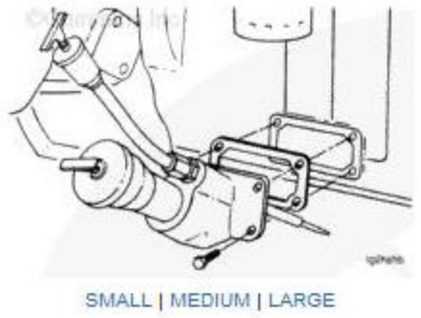
Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]

Проверьте калибровку масломерного щупа. См. Процедуру 007-009 в Разделе 7.









SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-012 Масляный фильтр (корпусного типа)

Оглавление

Проверка герметичности

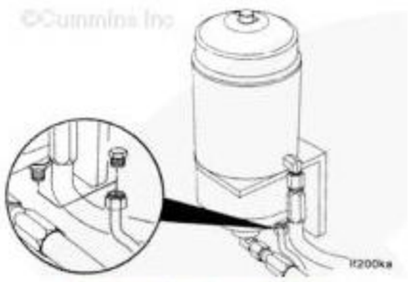
Проверка герметичности

TOC

В этой процедуре описаны действия по изоляции центробежного неполнопоточного фильтра при проверке причин повышенного давления картерных газов.

Отсоедините подающий воздуховод от центробежного неполнопоточного фильтра. Заглушите воздуховод, чтобы исключить потери воздуха при проверке.





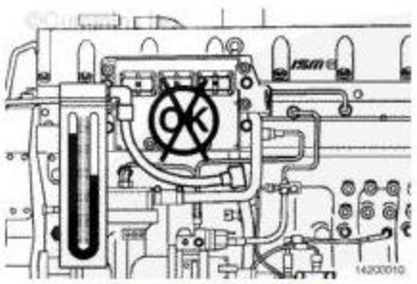
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Запустите двигатель и проверьте давление картерных газов. см. Процедуру 014-002 в Разделе 14.

Если давление картерных газов в норме, отремонтируйте центробежный фильтр. Порядок работы указан в документации изготовителя фильтра.





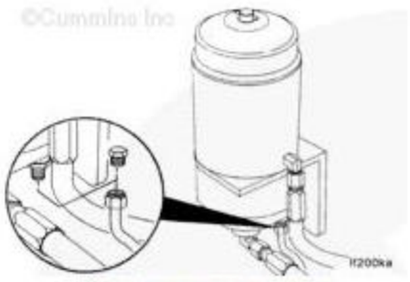
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите крышку с воздуховода.

Подсоедините подающий воздуховод к центробежному неполнопоточному фильтру.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-013 Масляный фильтр (патронного типа)

Оглавление

Общие сведения
Снятие
Установка

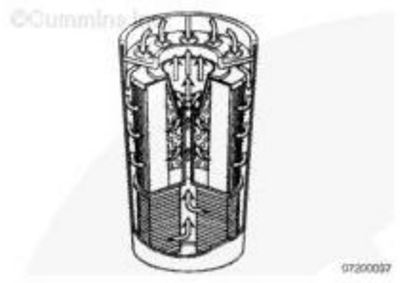
Общие сведения

TOC

В двигателе установлен комбинированный масляный фильтр. В верхней части фильтра находится полнопоточный фильтрующий элемент, а в нижней части - неполнопоточный.

Усовершенствованная конструкция диффузора обеспечивает оптимальное распределение потока масла при нормальной работе двигателя; однако при экстремальных условиях в системе смазки (выпадение присадки в осадок, загрязнение, сажа и т.п.) усовершенствованная конструкция диффузора обеспечивает повышение общей эффективности фильтрации.

Масло, проходя через оба элемента фильтра, поступает в головку фильтра, а затем в магистрали системы смазки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

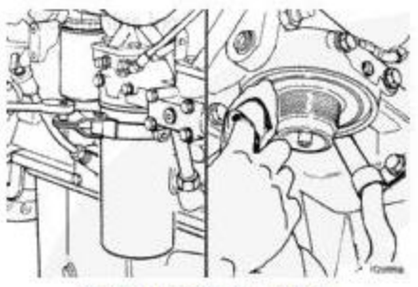
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Удалите грязь вокруг головки масляного фильтра.

Используйте ключ для фильтров, номер по каталогу 3375049, или его аналог для снятия фильтра.

Очистите поверхность под прокладку на головке фильтра. Уплотнительное кольцо может прилипнуть к головке фильтра. Убедитесь в том, что оно снято.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

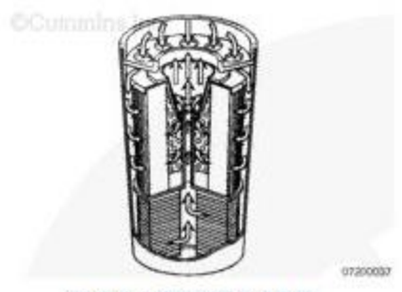
ВНИМАНИЕ

Не устанавливайте вместо фильтра LF9001 более длинный фильтр LF9000, не проверив достаточность зазоров между ним и подвеской или шасси в любых дорожных условиях. Возможно повреждение двигателя.

Используйте соответствующий тип фильтра для конкретного двигателя. Фирма Cummins требует использования масляных фильтров, соответствующих ее опубликованным техническим условиям. См. Процедуру 018-024 в Разделе V Руководства по эксплуатации и обслуживанию двигателей ISM и ISMe, Бюллетень 3666319.

Комбинированный масляный фильтр

- Номер по каталогу Cummins 3101868 или номер по каталогу Fleetguard® LF9000.
- Номер по каталогу Cummins 3101869 или номер по каталогу Fleetguard® LF9001.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Залейте в масляный фильтр чистое масло. Отсутствие смазки из-за задержки, вызванной заполнением фильтра маслом, может привести к повреждению двигателя.

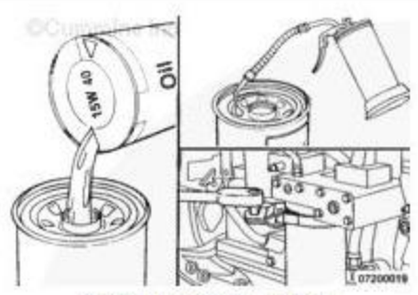
ВНИМАНИЕ

Избыточное усилие при затяжке фильтра может привести к деформации резьбы или повреждению уплотнения фильтрующего элемента.

Заполните фильтр чистым маслом. Используйте марки масла, соответствующие сезону. Емкость фильтра LF9001 - 2,6 л (0,7 галлона). Емкость фильтра LF9000 - 3,0 л (0,8 галлона). Смажьте тонким слоем масла контактную поверхность прокладки перед установкой нового фильтра.

Установите фильтр на его головку. Затягивайте фильтр до касания прокладкой поверхности головки фильтра.

Ключом для фильтров, номер по каталогу 3375049, или его аналогом затяните фильтр с моментом, указанным на фильтре или его упаковке.



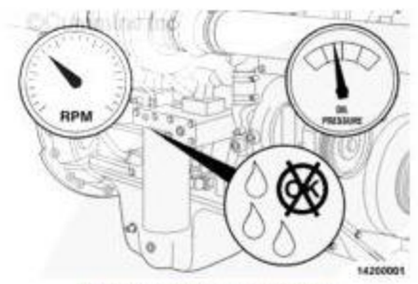
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель для предотвращения выхода его из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.

Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 3 минуты и проверьте отсутствие утечек у фильтра или фильтров.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-015 Головка масляного фильтра

Оглавление

Подготовительные операции
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Снятие
Разборка
Очистка и проверка возможности повторного использования
Сборка
Установка
Завершающие операции
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Подготовительные операции

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Снимите масляный фильтр. См. Процедуру 007-013 в Разделе 7.
- Снимите магистраль подачи масла к турбонагнетателю с головки масляного фильтра. См. Процедуру 010-046 в Разделе 10.
- Снимите 2 турбонагнетателя магистраль слива масла. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- Снимите 2 опорных кронштейна с головки топливного фильтра.



Автомобильные двигатели с системой управления CM570

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Отсоедините воздушную магистраль от клапана управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-118 в Разделе 10.
- Снимите пневмоклапан управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-088 в Разделе 10.
- Снимите масляный фильтр. См. Процедуру 007-013 в Разделе 7.
- Снимите сливной маслопровод турбонагнетателя. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- Снимите магистраль подачи масла к моторным тормозам с головки масляного фильтра.



Автомобильные двигатели с системой управления CM876

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Снимите масляный фильтр. См. Процедуру 007-013 в Разделе 7.
- Снимите сливной маслопровод турбонагнетателя. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- Снимите магистраль подачи масла к моторным тормозам с головки масляного фильтра.



Снятие

TOC

Снимите 9 болтов головки фильтра и саму головку.

Снимите прокладки и отправьте их на утилизацию.



Разборка

TOC

Клещами для пружинных колец извлеките пружинное кольцо из отверстия под термостат.

Снимите масляный термостат.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пружина клапана должна быть сжата для снятия пружинного кольца. Во избежание травм используйте средства защиты лица и глаз.

Извлеките пружинное кольцо из отверстия под перепускной клапан.

Снимите шайбу, пружину и перепускной клапан.

Снимите остальные пробки и фитинги с головки фильтра.



Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

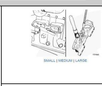
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Очистите поверхности под прокладку на головке фильтра и блоке цилиндров.

Очистите головку масляного фильтра растворителем. Просушите сжатым воздухом.



Проверьте отсутствие трещин или иных повреждений.

Проверьте масляный термостат. См. Процедуру 007-039 в Разделе 7.



Проверьте термостат и перепускной клапан на отсутствие трещин или иных повреждений.

Если перепускной клапан или термостат повреждены, они **подлежат** замене.



Сборка

TOC

Установите перепускной клапан в головку фильтра. Паз на клапане (1) **должен** быть обращен к двигателю.

Вставьте пружину в отверстие. Проверьте, как встала пружина относительно паза на клапане (1).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пружина клапана должна быть сжата для установки пружинного кольца. Во избежание травм используйте средства защиты лица и глаз.

Установите шайбу на пружину.

Клещами для пружинных колец установите пружинное кольцо в канавку внутри отверстия.



Установите масляный термостат в головку фильтра скошенной стороной вперед.



Клещами для пружинных колец установите пружинное кольцо в канавку.



Установите следующие фитинги в головку фильтра:

Момент затяжки:
Фитинг подачи масла в турбонагнетатель (1) 12 n.m [106 in-lb]
Момент затяжки:
Фитинг подачи масла к моторным тормозам (2) 12 n.m [106 in-lb]
Момент затяжки:
Фитинг Compactink™ (3) 25 n.m [221 in-lb]
Момент затяжки:
Остальные пробки 25 n.m [221 in-lb]



Установка

TOC

Установите головку фильтра с новой прокладкой на блок цилиндров.

Установите и затяните 9 болтов.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



Завершающие операции

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель для предотвращения выхода его из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.

- Установите маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Установите опорные кронштейны турбонагнетателя.
- Установите магистраль подачи масла в турбонагнетатель. См. Процедуру 010-046 в Разделе 10.
- Установите магистраль слива масла из турбонагнетателя. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- Установите масляный фильтр. См. Процедуру 007-013 в Разделе 7.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 3 минуты и проверьте отсутствие утечек у головки фильтра.
- Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.



Автомобильные двигатели с системой управления CM570

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель, чтобы снизить вероятность его повреждения.

- Установите маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Подсоедините магистраль подачи масла к моторным тормозам с головки масляного фильтра.
- Установите магистраль слива масла из турбонагнетателя. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- Установите масляный фильтр. См. Процедуру 007-013 в Разделе 7.
- Установите пневмоклапан управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-088 в Разделе 10.
- Установите воздушную магистраль клапана управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-118 в Разделе 10.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 3 минуты и проверьте отсутствие утечек у головки фильтра.
- Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.



Автомобильные двигатели с системой управления CM876

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель, чтобы снизить вероятность его повреждения.

- Установите маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Подсоедините магистраль подачи масла к моторным тормозам с головки масляного фильтра.
- Установите магистраль слива масла из турбонагнетателя. См. Процедуру 010-045 в Разделе 10.
- Установите масляный фильтр. См. Процедуру 007-013 в Разделе 7.
- Установите пневмоклапан управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-088 в Разделе 10.
- Установите воздушную магистраль клапана управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-118 в Разделе 10.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 3 минуты и проверьте отсутствие утечек у головки фильтра.
- Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.



007-021 Редукционный клапан высокого давления системы смазки

Оглавление

Подготовительные операции
Начальная проверка
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.



Next

Начальная проверка

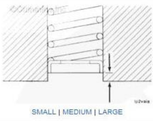
TOC

Измерьте глубину заглушки редукционного клапана в установленном состоянии.

Глубина заглушки редукционного клапана в установленном состоянии

mm		in
8.03	МИН	0.316
8.53	МАКС	0.336

ПРИМЕЧАНИЕ: Если глубина заглушки не соответствует норме, снимите регулятор высокого давления и осмотрите его детали.



Previous Next

Снятие

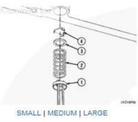
TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снимайте заглушку (1) осторожно. Пружина редукционного клапана (2) сжата. Это может привести к травме. Используйте защитные средства для глаз и лица.

Легким съемником, номер по каталогу 3375784, или его аналогом, снимите заглушку (1).

Снимите пружину (2), шайбу (3) и диск (4) редукционного клапана.

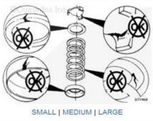


Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте детали на отсутствие повреждений.



Previous Next

Устройством для проверки усилия сжатия пружины, номер по каталогу 3375182, измерьте усилие сжатия пружины редукционного клапана.

Сожмите пружину до высоты 29,1 мм (1,15 дюйма). Усилие, необходимое для сжатия пружины, **должно** соответствовать норме.

Усилие сжатия пружины до высоты 29,1 мм (1,15 дюйма)

n		lbf
263	МИН	59
322	МАКС	72



Previous Next

Измерьте глубину седла редукционного клапана в блоке цилиндров.

Глубина седла редукционного клапана

mm		in
62.62	МИН	2.465
63.62	МАКС	2.505

Если глубина седла редукционного клапана **не** соответствует норме, или оно стоит в блоке цилиндров **неровно**, **обязательно** снимите и осмотрите седло. Используйте съемник, номер по каталогу 3375784, для снятия седла.

Если на контактных поверхностях нет механических повреждений, седло можно использовать повторно. При их наличии седло **подлежит** замене. Оправкой для седла редукционного клапана, номер по каталогу 3376486, установите седло.



Previous Next

Установка

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устанавливайте заглушку (1) осторожно. Пружина редукционного клапана (2) сжата. Это может привести к травме. Используйте защитные средства для глаз и лица.

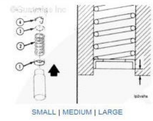
Установите диск (4), шайбу (3) и пружину (2) клапана.

Используйте плоские шайбы размером 5 мм (0,197 дюйма) вместе с оправкой, номер по каталогу 3376489, при установки новой заглушки (1).

Измерьте глубину заглушки редукционного клапана в блоке цилиндров.

Глубина заглушки редукционного клапана в установленном состоянии

mm		in
8.03	МИН	0.316
8.53	МАКС	0.336



Previous Next

Завершающие операции

TOC

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель для предотвращения выхода его из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.

- Установите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Залейте в двигатель чистое масло 15W-40. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 3 минуты и проверьте отсутствие утечек.



Previous

007-024 Утечки масла

Оглавление

Проверка

Проверка

TOC

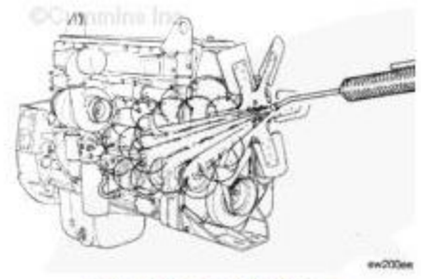
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

Во избежание травмы при использовании пароочистителя или воды под высоким давлением надевайте защитные очки или защитную маску, а также защитную одежду.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

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

Очистите двигатель с помощью пароочистителя или воды под высоким давлением. Просушите сжатым воздухом.

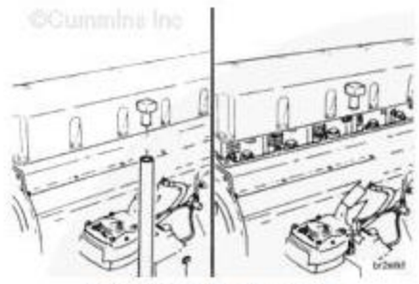


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Проверьте внутренний сапун картера, шланг и трубку на отсутствие засорения. См. Процедуру 003-002 в Разделе 3.

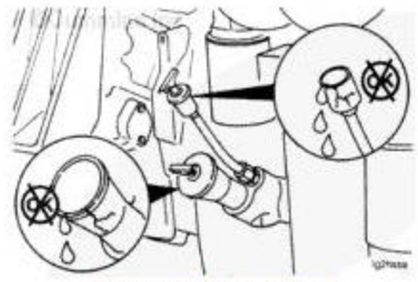
Необходимо снять крышку корпуса коромысел для проверки внутреннего сапуна картера двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте надёжность крепления, отсутствие повреждений и наличие трубки масломерного щупа, масломерного щупа или крышки маслозаливной горловины.

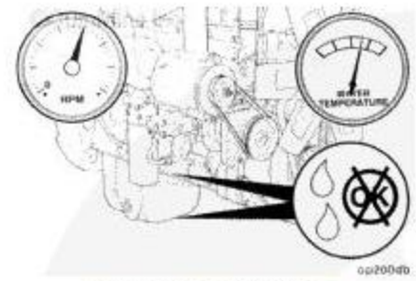


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Прогрейте двигатель до рабочей температуры и проверьте его снаружи на отсутствие утечек в прокладках, уплотнениях, уплотнительных кольцах, трубных пробках или фитингах.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед заменой любых прокладок проверьте соответствие норме момента затяжки болтов. Моменты затяжки определенных болтов указаны в Процедуре 018-009 в Разделе V.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-028 Масляный манометр

Оглавление

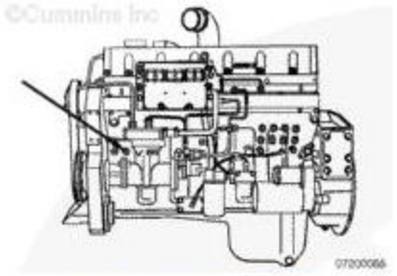
Проверка
Двигатели ISM

Проверка

TOC

Двигатели ISM

Комбинированный датчик давления и температуры масла расположен на блоке цилиндров непосредственно над приводом вспомогательных агрегатов.

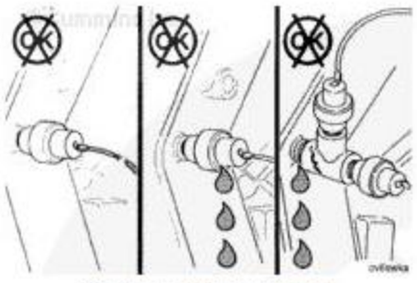


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Проверьте отсутствие следующих дефектов:

- Обрыв проводки
- Неисправность датчика
- Плохая затяжка или обрыв трубопроводов

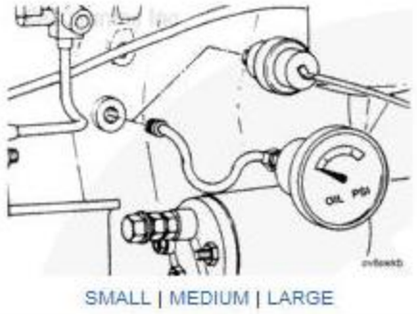


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Порядок проверки исправности датчика:

- Используйте систему Compulink™ для проверки показаний возможно неисправного прибора.
- При сомнении в правильности сигналов датчиков проверьте их эталонным манометром известной точности.
- Подсоедините магистраль от эталонного прибора к главному каналу системы смазки со стороны топливного насоса.
- Замените неисправный датчик.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-029 Редукционный клапан системы смазки (главная магистраль)

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.



Next

Снятие

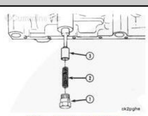
TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккуратно снимите заглушку. Пружина регулятора давления находится в сжатом состоянии. Это может привести к травме. Используйте защитные средства для глаз и лица.

Снимите заглушку (1), пружину (2) и плунжер (3) регулятора.

Выньте жиклер из плунжера.



Previous Next

Проверка возможности повторного использования

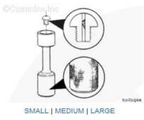
TOC

Проверьте плунжер регулятора на отсутствие задиров или потертостей. Если задиры можно ощутить ногтем, плунжер **подлежит** замене.

Проверьте **отсутствие** засорения жиклера в плунжере. Очистите засоренный жиклер перед установкой.

Жиклер установлен в плунжере на резьбе.

Момент затяжки: 1 n.m [6 in-lb]

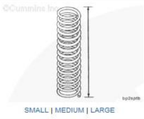


Previous Next

Измерьте длину пружины регулятора в свободном состоянии.

Длина пружины регулятора в свободном состоянии

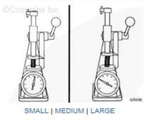
mm		in
84.1	NOM	3.31



Previous Next

Используйте устройство для проверки усилия пружины для оценки ее исправности.

Замените неисправную пружину.



Previous Next

Усилие пружины регулятора давления при длине 48,3 мм (1,90 дюйма)

n		lbf
91.1	МИН	20.50
94.7	МАКС	21.30

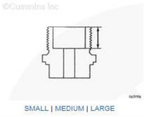


Previous Next

Измерьте заглушку для проверки ее соответствия норме. Если она **не** соответствует норме, замените ее.

Заглушка регулятора давления в главной масляной магистрали

mm		in
11.1	МИН	0.44
13.4	МАКС	0.53



Previous Next

Установка

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

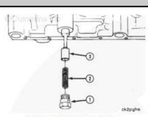
Пружина регулятора должна быть сжата для установки заглушки. Это может привести к травме. Используйте защитные средства для глаз и лица.

ПРИМЕЧАНИЕ: На двигателях с датчиком вязкости используется специальный плунжер с жиклером. Использование цельного плунжера с датчиком вязкости приведет к уменьшению давления.

Установите плунжер (3) и пружину (2) регулятора.

Установите и затяните заглушку (1).

Момент затяжки:
Поддон картера с задним отстойником 75 n.m [55 ft-lb]
Момент затяжки:
Поддон картера с передним отстойником 122 n.m [90 ft-lb]



Previous Next

Завершающие операции

TOC

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель для предотвращения выхода его из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.

- Установите поддон картера двигателя. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Залейте в двигатель чистое масло 15W-40. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Дайте двигателю поработать 3 минуты и проверьте отсутствие утечек.



Previous

007-031 Масляный насос

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно снимите водяной насос для снятия промежуточной шестерни водяного насоса.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Снимите водяной насос. См. Процедуру 008-062 в Разделе 8.
- Снимите промежуточную шестерню водяного насоса. См. Процедуру 001-040 в Разделе 1.



Next

Снятие

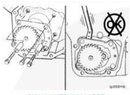
TOC

ВНИМАНИЕ

Не используйте рычаг при снятии шестерни или фланца насоса во избежание повреждения насоса.

Снимите 3 крепежных болта и распорные втулки.

Снимите насос с двигателя обеими руками, или вставив 2 нажимных болта M8 x 1,25 в отверстия.



Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверните главную ведущую шестерню рукой для проверки свободы вращения шестерен.

Проверьте шестерни на отсутствие треснутых, изношенных или сломанных зубьев.



Previous Next

Проверьте отверстия под валы в задней крышке на отсутствие износа или изменения цвета из-за перегрева или заклинивания валом.



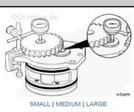
Previous Next

Измерьте осевой люфт ведущего и ведомого валов.

Осевой люфт ведущего вала

mm		in
0.064	МИН	0.0025
0.269	МАКС	0.0106

Если шестерни повреждены, ведущий вал **не** вращается свободно от руки, или осевой люфт **не** соответствует норме, масляный насос **подлежит** замене.



Previous Next

Установка

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 отверстия под болты крепления масляного насоса в блоке цилиндров и резьбу болтов растворителем. Просушите сжатым воздухом.

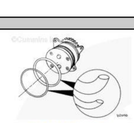


Previous Next

Не смазывайте 2 уплотнительные кольца корпуса масляного насоса. Они разбухнут, и насос **не** встанет на свое место.

Установите 2 новых уплотнительных кольца на корпус масляного насоса.

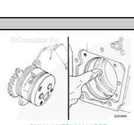
Установите более толстое уплотнительное кольцо в канавку рядом с шестерней привода насоса.



Previous Next

Чистым маслом 15W-40 смажьте шестерни масляного насоса.

Нанесите тонкий слой смазки в отверстие под масляный насос в блоке цилиндров.

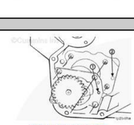


Previous Next

ВНИМАНИЕ

Совместите отверстие под направляющий штифт в фланце масляного насоса (1) со штифтом в блоке цилиндров (2), чтобы не повредить фланец при установке. Не используйте крепежные болты для вдавливания масляного насоса в отверстие, чтобы не повредить его опорный фланец.

Установите масляный насос усилием руки.



Previous Next

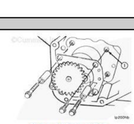
ВНИМАНИЕ

Вставьте короткий болт с фланцевой головкой в правое верхнее отверстие (1), чтобы не допустить контакта промежуточной шестерни с головкой болта и повреждения масляного насоса.

Обязательно смажьте герметиком, номер по каталогу 3824038, резьбу 3 крепежных болтов, чтобы по ней не подсасывался воздух во время работы двигателя.

Установите 3 болта и распорные втулки. Вставьте короткий болт с фланцевой головкой в правое верхнее отверстие (1). Вставьте длинные болты с распорными втулками в остальные 2 отверстия.

Момент затяжки: 41 n.m [30 ft-lb]



Previous Next

Завершающие операции

TOC

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель для предотвращения выхода его из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.

- Установите промежуточную шестерню водяного насоса. См. Процедуру 001-040 в Разделе 1.
- Установите водяной насос. См. Процедуру 008-062 в Разделе 8.
- Установите крышку распределительных шестерён. См. Процедуру 001-031 в Разделе 1.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



Previous

007-037 Система смазки

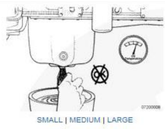
Оглавление

Слив
Заполнение системы
Заполнение системы

Слив

TOC

Заменяйте моторное масло и фильтр с указанной периодичностью. См. Процедуру 102-002 в Разделе 2 Руководства по эксплуатации и обслуживанию двигателей ISM и ISMe, Бюллетень 3666319.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.



SMALL | MEDIUM | LARGE

ПРИМЕЧАНИЕ: Для двигателей резервных электростанций фирма Cummins рекомендует проводить анализ проб масла при замене для контроля уровня его загрязнения.

Прогрейте двигатель до 60°C (140°F). Выключите двигатель. Выверните сливную пробку из нижней части масляного поддона. **Не** снимайте пробки с боковых сторон поддона для слива масла. Это **не** обеспечит полный слив масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отличные от оригинальных деталей Cummins пробки, вставляемые в нижнее сливное отверстие поддона не должны превышать следующие пределы по размеру и массе:

Требования к сливным пробкам		
Длина	**Диаметр**	**Массу**
63,50 мм (2,500 дюйма)	41,28 мм (1,625 дюйма)	0,363 кг [0,80 фунта]
Не вставляйте отличные от оригинальных деталей Cummins пробки в боковые сливные отверстия.		

Previous Next

Заполнение системы

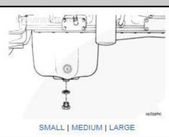
TOC

Очистите от грязи и проверьте резьбу и контактную поверхность сливной пробки.

Установите сливную пробку в поддон картера двигателя.

Момент затяжки: 88 n.m [65 ft-lb]

Проверьте момент затяжки нижней и боковых пробок.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Залейте в двигатель чистое масло 15W-40. Используйте марки масла, соответствующие сезону. См. Процедуру 102-002 в Разделе 2 Руководства по эксплуатации и обслуживанию двигателей ISM и ISM^{e}, Бюллетень 3666319.



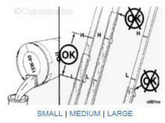
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Залейте в двигатель чистое масло до верхней метки на щупе. Общая емкость системы с фильтром - около 39 л (10,3 галлона).

Емкость масляного поддона - 34 л (9 галлонов).

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте уровень масла в подпиточном бачке системы Centinel™ (при наличии).



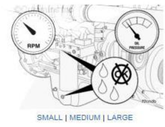
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель для предотвращения выхода его из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.

Выведите двигатель на низкие холостые обороты и убедитесь в отсутствии утечек через сливную пробку и фильтры.

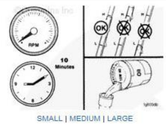


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Выключите двигатель. Подождите примерно 10 минут, пока масло не стечёт с деталей, расположенных в верхней части двигателя, в поддон.

Еще раз проверьте уровень масла. При необходимости долейте масло до верхней отметки (H) на маслоизмерительном щупе.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Заполнение системы

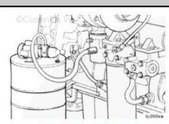
TOC

ВНИМАНИЕ

Систему смазки необходимо заполнить перед запуском двигателя после ремонта или длительной стоянки во избежание внутренних повреждений. При наличии внешнего насоса не заправляйте систему после фильтра, чтобы не повредить его.

Снимите заглушку с входного отверстия в головке фильтра. Это обеспечит проход масла через фильтр в нужном направлении.

Подсоедините магистраль, соединенную с емкостью с чистым маслом 15W-40, к отверстию под фитинг Compuchek® на головке фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

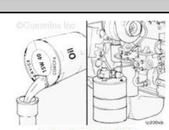
Previous Next

Заправляйте систему смазки, пока манометр не покажет наличие давления масла в системе.

Давление масла **не** должно провышать 276 кПа (40 фунт/кв. дюйм).

Снимите магистраль и установите фитинг Compuchek®.

Момент затяжки: 54 n.m [40 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-038 Указатель температуры масла

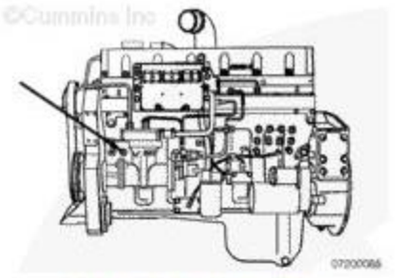
Оглавление

Тест

Тест

TOC

Комбинированный датчик давления и температуры масла расположен на блоке цилиндров непосредственно над приводом вспомогательных агрегатов.

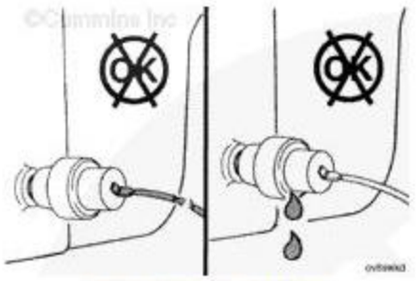


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Проверьте отсутствие следующих дефектов:

- Обрыв проводки
- Неисправность датчика



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

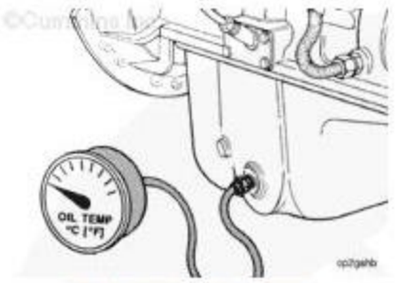
Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Порядок проверки исправности датчика:

- С помощью эталонного прибора проверьте показания возможно неисправного прибора.
- Слейте масло из поддона картера. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите трубную заглушку с боковой стороны масляного поддона и установите эталонный датчик температуры.
- Залейте в масляный поддон масло 15W-40. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Замените неисправный датчик.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-039 Масляный термостат

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите головку масляного фильтра. См. Процедуру 007-015 в Разделе 7.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

Клещами для пружинных колец извлеките пружинное кольцо из отверстия под термостат.

Снимите масляный термостат.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Температура воспламенения свежего масла равна приблизительно 221°C [430°F]. Не нагревайте масло в емкости до температуры выше 149°C [300°F]. Не допускайте попадания капель воды в емкость с горячим маслом. Это вызовет сильную реакцию, которая может стать причиной травмы.

Подвесьте термостат и термометр на 116°C [240°F] в емкости со свежим маслом. Термостат и термометр **не** должны касаться боковых стенок емкости.

Нагрейте масло.



SMALL | MEDIUM | LARGE

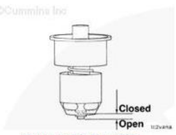
Previous Next

Запишите температуру, при которой шток клапана полностью выдвинется. Шток клапана **должен** выйти не менее чем на 6 мм (0,250 дюйма) из закрытого положения при температуре 116°C (260°F).

Замените термостат, если он **не** открывается, как описано выше.







SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Установите масляный термостат в головку фильтра скошенной стороной вперед.



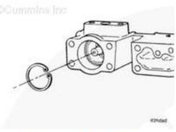


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите пружинное кольцо в канавку клещами для пружинных колец.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель для предотвращения выхода его из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.

- Установите головку фильтра на двигатель. См. Процедуру 007-015 в Разделе 7.
- Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 3 минуты и проверьте отсутствие утечек у головки фильтра.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-041 Датчик вязкости масла

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте масло из системы смазки. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Снимите поддон картера. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Снимите регулятор давления в главной масляной магистрали. См. Процедуру 007-029 в Разделе 7.



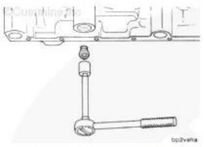
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

Снимите датчик вязкости головкой на 7/16 дюйма, удлинителем и ручкой с трещоткой.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

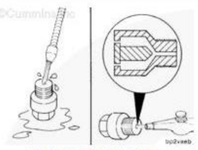
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Если датчик вязкости засорен, он **подлежит** очистке.

Используйте растворитель и сжатый воздух для удаления грязи. Если полностью удалить грязь из датчика **нельзя**, он **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

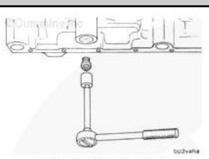
Previous Next

Установка

TOC

Установите датчик вязкости в блок цилиндров.

Момент затяжки: 24 n.m [18 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

ВНИМАНИЕ

Индикация давления масла в двигателе должна появиться на измерительном приборе в течение 15 секунд после запуска. Если прибор не покажет давление масла в течение 15 секунд, немедленно заглушите двигатель для предотвращения выхода его из строя. Проверьте соответствие норме уровня масла в поддоне.

- Установите регулятор давления в главной масляной магистрали. См. Процедуру 007-029 в Разделе 7.
- Установите поддон картера двигателя. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Залейте в двигатель чистое масло 15W-40. См. Процедуру 007-037 в Разделе 7.
- Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 3 минуты и проверьте отсутствие утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-044 Загрязнение масла

Оглавление

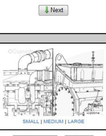
Флуоресцентный краситель для поиска утечек
Проверка давления в топливной системе

Флуоресцентный краситель для поиска утечек

TOC

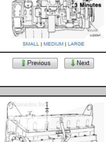
ПРИМЕЧАНИЕ: Этот вид проверки не дает корректных результатов на холодном двигателе (при температуре охлаждающей жидкости ниже 21°C (70°F) или при плохой фиксации регулировочных винтов распределительного механизма.

Подсоедините отдельный топливный бак к трубопроводам подачи и слива топлива. Добавьте в топливный бак флуоресцентный краситель, номер по каталогу 3370891.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снимите болты крепления клапанной крышки, но **не** снимайте саму крышку.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Запустите двигатель и дайте ему поработать на высоких холостых оборотах в течение 30 секунд. Переведите двигатель на низкие холостые обороты.

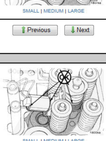
Завершите следующий этап за 5 минут.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Когда двигатель работает на низких холостых оборотах, снимите клапанную крышку. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

С помощью лампы теплового излучения, номер по каталогу 3377253 или 3377394, установите наличие утечки из форсунки или вокруг неё. См. инструкции изготовителя лампы.

Работа форсунок, как правило, сопровождается небольшой утечкой топлива.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если вокруг форсунки есть чрезмерная утечка, проверьте верхнее уплотнительное кольцо на отсутствие повреждений.

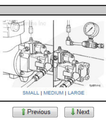
Снимите форсунку и замените все три уплотнительных кольца. См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если форсунка дает чрезмерную утечку, замените ее.

См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка давления в топливной системе

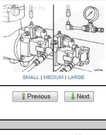
TOC

Снимите сливной топливопровод с тройника сливной магистрали.


SMALL | MEDIUM | LARGE

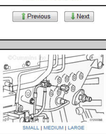
Previous Next

Заглушите тройник.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Отсоедините сливной топливопровод от обратного клапана шестеренного насоса. Заглушите топливопровод.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

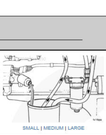
Снимите подающий топливопровод с отсечного клапана топливного насоса.

Подключите источник сжатого воздуха с регулятором давления к подающему топливопроводу.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Подайте сжатый воздух в головку блока цилиндров. Максимальное давление воздуха - 552 кПа (80 фунт/кв. дюйм).

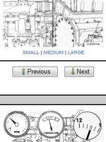


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте утечки топлива у всех форсунок.

Для их выявления можно смазать стыки тонким слоем масла. Некоторые утечки можно обнаружить на слух.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Замените негерметичную форсунку или все 3 уплотнительных кольца.

См. Процедуру 006-026 в Разделе 6.

Проверьте отсутствие повышенной утечки из форсунки.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите воздушную магистраль и установите подающий топливопровод.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Выньте заглушку из сливной магистрали шестеренного насоса.

Установите сливной топливопровод на обратный клапан шестеренного насоса.

SMALL | MEDIUM | LARGE

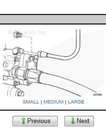
Previous Next

Снимите заглушку с фитинга сливного топливопровода..

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите сливной топливопровод.


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-078 Маслораспределительный клапан Centinel™

Оглавление

Установка

Завершающие операции

Установка

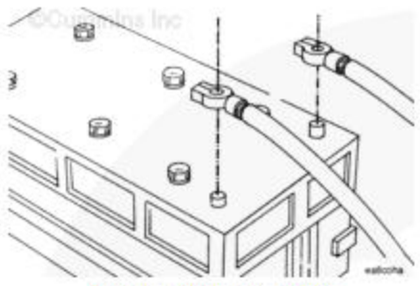
TOC

⚠ 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.

Порядок установки для систем сжигания отработанного масла с доливом свежего масла и **без** него

Отсоедините кабели аккумуляторной батареи.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

Избегайте прямого контакта горячего масла с кожей. Горячее масло может вызвать травму.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

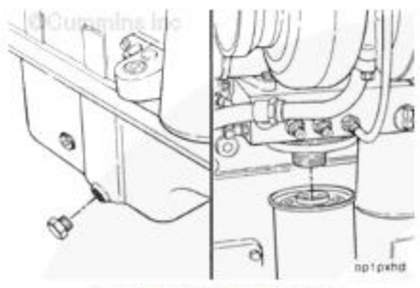
По данным некоторых государственных организаций отработанное моторное масло может быть причиной возникновения онкологических заболеваний и заболеваний органов репродуктивной системы. Избегайте вдыхания паров отработанного моторного масла, попадания его в организм и продолжительного контакта с ним. Если оно не предназначено для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Слейте масло и снимите масляные фильтры.

Используйте ключ для фильтров, номер по каталогу 3375049, для снятия фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Место установки маслораспределительного клапана указано в разделе "Общие сведения" в данной процедуре.

Определите место установки маслораспределительного клапана Centinel™ на блоке цилиндров двигателя ISM, отметив его положение относительно ребра на блоке цилиндров и стартера. Аккуратно удалите все узлы и детали двигателя и комплектного оборудования, которые мешают снять и установить клапан.

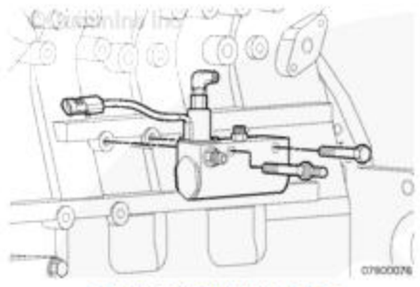


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите маслораспределительный клапан Centinel™ на блок цилиндров двигателя ISM, закрепив его одной шпилькой M10 x 1,5 и одним болтом с фланцевой головкой M10 x 1,5. Болты входят в 2 отверстия в корпусе клапана, а шпилька M10 обращена к передней части двигателя. Затяните 2 болта.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



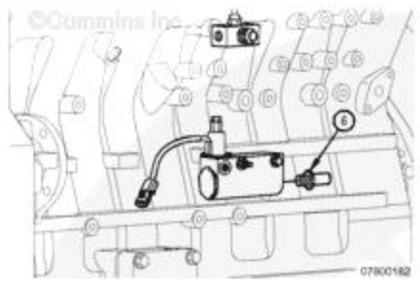
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Особенности установки для систем сжигания отработанного масла с доливом свежего масла

Установите и затяните фитинг 1-1/16-12 SAE с уплотнительным кольцом (6) во входной канал контура подпитки маслом.

Момент затяжки: 34 n.m [25 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

Установите фитинги и магистрали. См. Руководство по ремонту системы Centinel™, Бюллетень 3666231



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

007-083 Анализ масла и масляного фильтра

Оглавление

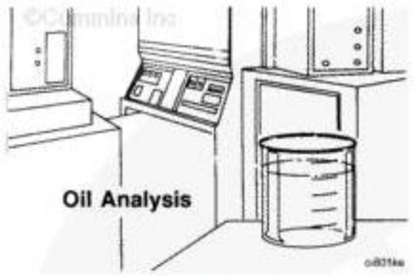
Проверка

Проверка

TOC

Анализ состава отработанного масла может помочь при диагностике внутренних повреждений двигателя и определении их причин, например:

- неисправность воздушного фильтра
- утечки охлаждающей жидкости.
- попадание топлива в масло
- наличие металлических частиц, вызывающих износ деталей.

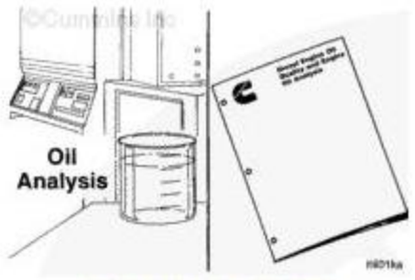


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Не разбирайте двигатель для ремонта только на основании результатов анализа масла. Проверьте и масляные фильтры. При наличии признаков внутренних повреждений в фильтре определите причину проблемы и устраните неисправность. Используйте соответствующие разделы данного руководства с учетом описанной ниже проверки состояния масляного фильтра.

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



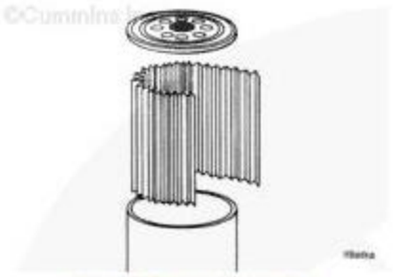
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Используйте трубный резец, номер по каталогу 3376579, для вскрытия комбинированного фильтра.

Проверьте элемент фильтра на отсутствие влаги или металлических частиц.

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



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-002 Приводной ремень вентилятора системы охлаждения

Оглавление

плунжера
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка

плунжера

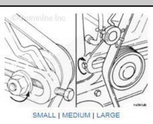
TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратитесь к изготовителю транспортного средства, если ступица вентилятора поставлена не фирмой Камминз.

При регулировке натяжения ремня **не** затягивайте регулировочный винт до упора. Натяжение может увеличиться при затяжке контргайки, что приведет к сокращения срока службы ремня и подшипников.

Отверните контргайку оси промежуточного шкива.

Используя измерительный прибор, номер по каталогу ST-1293, или его аналог и схему натяжения, отрегулируйте натяжение ремня. См. Процедуру 018-005 в Разделе V.



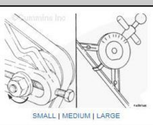
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Затяните контргайку оси промежуточного шкива.

Момент затяжки: 190 n.m [140 ft-lb]

Повторно проверьте, **не** натянут ли ремень слишком слильно.



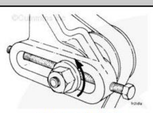
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снятие

TOC

Отверните контргайку оси промежуточного шкива вентилятора.

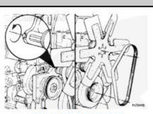


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Поверните регулировочный винт **против часовой стрелки**, чтобы уменьшить натяжение ремня.

Сместите центры промежуточного и основного шкивов вентилятора как можно ближе друг к другу. Теперь ремень можно снять без приложения излишнего усилия.



SMALL | MEDIUM | LARGE

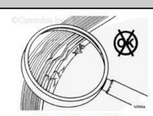
Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

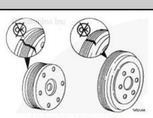
Проверьте ремень на отсутствие следующих повреждений:

- Трещины
- Засаливание
- Разрывы или порезы
- Повышенный износ.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next



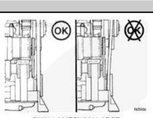
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте взаимное положение шкивов.

Смещение шкивов относительно друг друга **не должно** превышать 6 мм [0,236 дюйма] на каждый метр [39,4 дюйма] или 1,6 мм на каждые 305 мм [1/16 дюйма на каждые 12 дюймов] расстояния между центрами шкивов.

Замените промежуточный и основной шкивы вентилятора, если их взаимное положение **не** соответствует норме. См. Процедуру 008-030 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

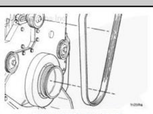
Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Чтобы не повредить шкив и новый ремень, не натягивайте ремень на шкив и не применяйте монтировку.

Установите новый ремень на шкивы.



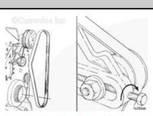
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Используйте измерительный прибор, номер по каталогу ST-1293, или его аналог, для измерения натяжения ремня. См. Процедуру 018-005 в Разделе V.

Поверните регулировочный винт для регулировки натяжения ремня.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ремень считается бывшим в употреблении, если он работал не менее 10 минут. Если натяжение бывшего в употреблении ремня ниже нормы, максимально возможно натяните ремень. Замените ремень, который не держит натяжение.



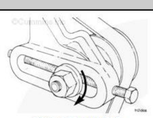
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Затяните контргайку оси промежуточного шкива.

Момент затяжки: 190 n.m [140 ft-lb]

Повторно проверьте, **не** натянут ли ремень слишком слильно.

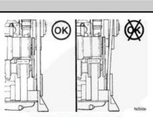


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте взаимное положение шкивов. Смещение шкивов относительно друг друга **не должно** превышать 6 мм [0,236 дюйма] на каждый метр [39,4 дюйма] или 1,6 мм на каждые 305 мм [1/16 дюйма на каждые 12 дюймов] расстояния между центрами шкивов.

Замените промежуточный и основной шкивы вентилятора, если их взаимное положение **не** соответствует норме. См. Процедуру 008-030 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-004 Указатель температуры охлаждающей жидкости

Оглавление

Начальная проверка

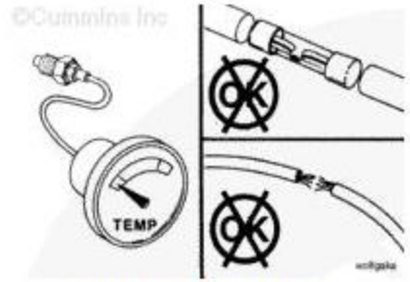
Начальная проверка

TOC

Проверьте исправность плавкого предохранителя.

Проверьте целостность проводов, соединяющих указатель температуры с датчиком.





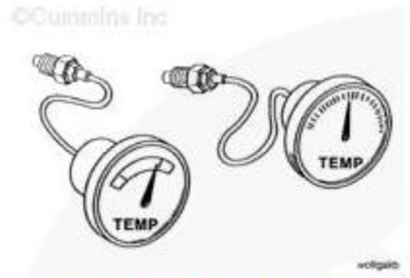
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

С помощью эталонного указателя температуры проверьте исправность штатного прибора.

Замените неточно работающий прибор.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-006 Фильтр охлаждающей жидкости

Оглавление

Снятие
Установка

Снятие

TOC

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.

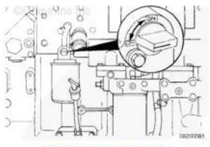
Снимите крышку заливной горловины системы охлаждения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Поверните вентиль на головке фильтра в закрытое положение.



SMALL | MEDIUM | LARGE

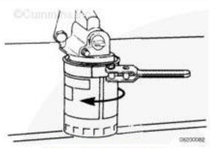
Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При обслуживании фильтра охлаждающей жидкости возможна незначительная утечка охлаждающей жидкости при перекрытом запорном вентиле. Во избежание травм избегайте контакта с горячей охлаждающей жидкостью.

Снимите фильтр охлаждающей жидкости и отправьте его на утилизацию.

Очистите уплотнительную поверхность головки фильтра охлаждающей жидкости с помощью безворсной ткани.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

При повреждении колбы фильтра она не подлежит повторному использованию. Вмятины или царапины могут привести к разрыву или преждевременному отказу фильтра.

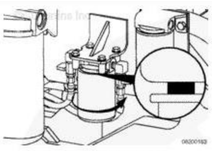
Нанесите тонкий слой чистого моторного масла на поверхность контакта прокладки до установки нового фильтра.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите новый фильтр на головку. Затягивайте фильтр до касания прокладкой поверхности головки фильтра.



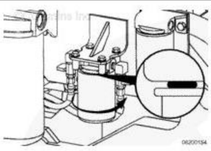
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Приложение излишнего усилия при затяжке может привести к повреждению резьбы или головки фильтра.

Затяните фильтр дополнительно на ½ - ¾ оборота или согласно указаниям изготовителя фильтра.



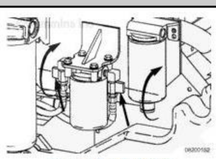
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Вентили должны быть в открытом положении для предотвращения повреждения двигателя.

Поверните вентиль на головке в открытое положение и установите герметичную крышку на горловину системы охлаждения.

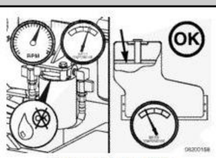


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

После выпуска воздуха из системы охлаждения повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-007 Головка фильтра охлаждающей жидкости

Оглавление

Снятие
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Снятие

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.



Next

Снятие

TOC

Снимите 3 болта и головку фильтра.

Снимите 2 уплотнительных кольца.



Previous Next

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 головку масляного фильтра растворителем. Просушите сжатым воздухом.



Previous Next

Проверьте головку фильтра на отсутствие трещин или других повреждений.



Previous Next

Откройте вентиль вручную. Если вентиль **не** поворачивается свободно, снимите и осмотрите его.



Previous Next

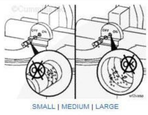
Для снятия вентиля выверните болт и выньте вентиль из корпуса.

Снимите уплотнительное кольцо с вентиля.

Проверьте вентиль на отсутствие коррозии, в том числе точечной.

Проверьте отверстие в корпусе на отсутствие коррозии, в том числе точечной.

При необходимости очистите или замените вентиль и корпус.



Previous Next

Установка

TOC

Установите новое уплотнительное кольцо на вентиль.

Смажьте уплотнительное кольцо тонким слоем противозадирного состава.

Установите вентиль в головку фильтра.

Затяните болт.

Момент затяжки: 10 n.m [90 in-lb]



Previous Next

Чистым маслом 15W-40 смажьте 2 новых уплотнительных кольца.

Установите уплотнительные кольца на головку фильтра.



Previous Next

ВНИМАНИЕ

Вентиль должен быть в открытом положении для предотвращения повреждения двигателя.

Установите головку фильтра и сам фильтр, если они были снята.

Затяните болты.

Момент затяжки: 54 n.m [40 ft-lb]

Поверните вентиль в открытое положение.



Previous Next

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Прогрейте двигатель до 80°C (82,22°C) и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.



Previous

008-012 Корпус нагревателя охлаждающей жидкости

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

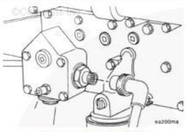
Next

Снятие

TOC

Отсоедините проводку от нагревателя блока цилиндров (при наличии).

Снимите все фитинги и приборы с корпуса.

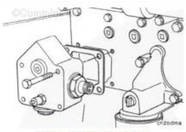


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите 4 крепежных болта с корпуса нагревателя.

Снимите корпус нагревателя и прокладку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

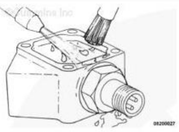
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 корпус нагревателя растворителем. Просушите сжатым воздухом.

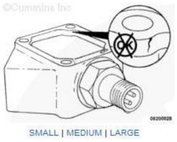


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте корпус на отсутствие трещин или иных повреждений.

При наличии трещин корпус **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

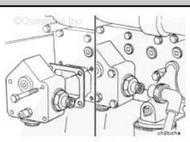
TOC

Поставив новую прокладку, установите корпус нагревателя.

Установите и затяните 4 крепежных болта.

Момент затяжки: 54 n.m [40 ft-lb]

Подсоедините проводку к нагревателю (при наличии).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Прогрейте двигатель до 80°C (180°F) и проверьте отсутствие утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-013 Термостат системы охлаждения

Оглавление

Проверка герметичности
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка

Проверка герметичности

TOC

Исправность термостата и его уплотнения обеспечивает работу двигателя в оптимальном температурном режиме. Перегрев или низкая температура работы двигателя сокращают его срок службы.

Используйте процедуру 008-016 в Разделе 8 для проверки уплотнения термостата.



Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выполните эту проверку, когда температура охлаждающей жидкости ниже 50°C (120°F). Горячий пар может вызвать тяжелую травму.

Снимите шланг радиатора с корпуса термостата.



Previous Next

Установите термопару или термометр известной точности в крышку водяной полости или в корпус термостата со стороны двигателя.



Previous Next

Установите шланг такого же размера на выходной патрубок корпуса термостата. Он **должен** быть достаточно длинным, чтобы достать до установленной в стороне пустой емкости для сбора охлаждающей жидкости.

Установите шланг и затяните хомут на выходном водяном патрубке.

Поместите другой конец шланга в пустую емкость.



Previous Next

Запустите двигатель и дайте ему поработать при номинальной частоте вращения в течение 1 минуты.

Выключите двигатель и измерьте объем охлаждающей жидкости в емкости.

Объем собранной охлаждающей жидкости **не должен** превышать 100 куб.см (3,3 жидкой унции).



Previous Next

Если объем собранной жидкости больше, чем 100 куб. см (3,3 жидкой унции), это говорит о негерметичности термостата, который **подлежит** замене.

Используйте процедуру 008-016 в Разделе 8 для замены уплотнения.



Previous Next

Выполните следующую проверку без снятия двигателя с транспортного средства для определения температуры открывания термостата.

Запустите двигатель и следите за термометром охлаждающей жидкости и емкостью.

Температура начала открывания термостата

celsius		fahrenheit
81	МИН	178
83	МАКС	181

Выключите двигатель, когда начнется подача охлаждающей жидкости.

Если охлаждающая жидкость **не** начнет вытекать в емкость, когда двигатель будет прогрет до температуры начала открывания термостата, **обязательно** замените термостат.



Previous Next

Снятие

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Прежде чем снимать крышку системы охлаждения, дайте охлаждающей жидкости остыть до температуры ниже 50°C [120°F]. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травмам.

Снимайте крышку заливной горловины только с холодного двигателя.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если оно не предназначено для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.

Слейте жидкость из системы охлаждения в следующем порядке:

- Откройте сливной кран радиатора.
- Снимите нижний шланг радиатора.



Previous Next

Снимите верхний шланг с корпуса термостата.

Ослабьте затяжку хомутов перепускного шланга.

ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых моделях в перепускном шланге установлен диск охладителя гидротрансформатора. См. Процедуру 008-065 в Разделе 8.



Previous Next

Снимите 4 болта крепления корпуса термостата и сам корпус.



Previous Next

Извлеките термостат из корпуса.



Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте уплотнение термостата на отсутствие трещин, коррозии или иных повреждений.

Поврежденное уплотнение **подлежит** замене. См. Процедуру 008-016 в Разделе 8.



Previous Next

Проверьте термостат на отсутствие повреждений.



Previous Next

Подвесьте термостат и термометр на 100°C (212°F) в емкости с водой.

Термостат и термометр **не** должны касаться боковых стенок емкости.

Нагрейте воду и проверьте работу термостата следующим образом:



Previous Next

Номинальная рабочая температура указана на корпусе термостата.

- Он **должен** начать открываться в пределах 1°C (2°F) от номинальной температуры.
- Он **должен** полностью открыться при температуре в пределах 12°C [22°F] от номинальной температуры.

У полностью открытого термостата расстояние между фланцем термостата и корпусом составляет не менее 11 мм (0,435 дюйма).

Если термостат работает исправно, но объем жидкости, собранной при проверке без снятия двигателя с шасси, больше 100 куб. см (3,3 жидкой унции) замените термостат. См. Процедуру 008-016 в Разделе 8.



Previous Next

Установка

TOC

Установите термостат в корпус.

Установите новое уплотнительное кольцо в канавку на опорной поверхности корпуса термостата.



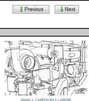
Previous Next

Установите шланг на выходной перепускной патрубок корпуса термостата.

Установите корпус термостата и 4 крепежных болта.

Затяните крепежные болты.

Момент затяжки: 54 n.m [40 ft.lb]



Previous Next

Установите верхний шланг на выходной патрубок корпуса термостата.

Затяните хомуты перепускного шланга.

Момент затяжки: 5 n.m [44 in.lb]



Previous Next

Закройте сливной кран системы охлаждения и установите нижний шланг.

Затяните обжимной хомут.

Момент затяжки указан в документации изготовителя оборудования.



Previous Next

Обязательно используйте охлаждающую жидкость с требуемой концентрацией присадок. См. Процедуру 018-004 в Разделе V Руководства по эксплуатации и обслуживанию двигателей ISM и ISMe, Евротехнь 3666319.

Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.

Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 6.

Прогрейте двигатель до 80°C (180°F) и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.



Previous

Оглавление

Подготовительные операции
Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов
Снятие
Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов
Завершающие операции
Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов
Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Подготовительные операции

ТНО

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть. Медленно поверните крышку, чтобы сбросить давление. Выбросьте горячий охлаждающий жидкость или горе кожаные перчатки и тряпицы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отработавшие газы токсичны. Держите всё подальше от детей и домашних животных. Если они не предназначены для выполнения работ, описываемых в этом разделе, их утилизация в соответствии с местными природоохранными законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-016 в Разделе 8.
- Снимите ремень привода генератора. См. Процедуру 013-007 в Разделе 13.
- Снимите корпус термостата и впускной шланг. См. Процедуру 008-015 в Разделе 8.



1 Болт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть. Медленно поверните крышку, чтобы сбросить давление. Выбросьте горячий охлаждающей жидкости или горе кожаные перчатки и тряпицы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отработавшие газы токсичны. Держите всё подальше от детей и домашних животных. Если они не предназначены для выполнения работ, описываемых в этом разделе, их утилизация в соответствии с местными природоохранными законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-016 в Разделе 8.
- Снимите ремень привода генератора. См. Процедуру 013-007 в Разделе 13.
- Снимите ремень привода генератора и ролик натяжителя. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Снимите корпус термостата и впускной шланг. См. Процедуру 008-015 в Разделе 8.

1 Гайка 1 Болт

Снятие

ТНО

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

Снимите 2 болта опорного фланца водяного патрубка масловходящего.

1 Гайка 1 Болт

Вдавите водяные патрубки в масловходящего как можно глубже.

Снимите 2 болта крепления водяного патрубка.

1 Гайка 1 Болт

Снимите водяной насос.

См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.

Снимите водяной патрубок с водяного насоса.



1 Гайка 1 Болт

Снимите трубопровод слива охлаждающей жидкости из компрессора. См. Процедуру 012-109 в Разделе 12.

Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости. См. Процедуру 019-019 в Разделе 19.
Руководствуясь диагностикой ISM, Бюллетень 4021561.
Руководствуясь диагностикой на ремонту электронной системы управления CM870 двигателей ISM, Бюллетень 4021561.

1 Гайка 1 Болт

Снимите водяные патрубки масловходящего с охладителя.

Снимите все 4 уплотнительных кольца и отправьте их на утилизацию.



1 Гайка 1 Болт

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

Снимите 2 болта опорного фланца термостата масловходящего.

Вдавите водяные патрубки в масловходящего как можно глубже.



1 Гайка 1 Болт

Снимите 2 болта крепления водяного патрубка.



1 Гайка 1 Болт

Снимите 3 болта крепления водяного насоса.

Поверните водяной насос наружу и снимите водяной патрубок с корпуса водяного насоса.



1 Гайка 1 Болт

Снимите трубопровод слива охлаждающей жидкости из компрессора.

Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.

Снимите оставшиеся болты и опору корпуса термостата.



1 Гайка 1 Болт

Снимите водяные патрубки масловходящего с охладителя.



1 Гайка 1 Болт

Очистка и проверка возможности повторного использования

ТНО

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям по производителя. Во избежание травм используйте очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Растворителем очистите водяные патрубки масловходящего, водяного насоса и опору корпуса термостата.

Просушите сжатым воздухом.



1 Гайка 1 Болт

Проверьте водяные патрубки и опору корпуса термостата на отсутствие трещин или иных повреждений.

При наличии трещин эти детали **подлежат** замене.



1 Гайка 1 Болт

Установка

ТНО

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов охлаждения. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Чтобы не перекусить и не сдвинуть уплотнительные кольца при сборке, не смазывайте его. Смажьте **поверхности контакта** с уплотнительными кольцами чистой охлаждающей жидкостью, нальной водой или растительным маслом.

Установите новое уплотнительное кольцо на водяные патрубки масловходящего.

Удерживая фланец патрубка, вставьте патрубки в масловходящего. Прямые кромки патрубков **должны** быть обращены друг к другу.



1 Гайка 1 Болт

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов охлаждения. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Чтобы не перекусить и не сдвинуть уплотнительные кольца при сборке, не смазывайте его. Смажьте **поверхности контакта** с уплотнительными кольцами чистой охлаждающей жидкостью, нальной водой или растительным маслом.

Установите 2 новых уплотнительных кольца на концы водяных патрубков масловходящего.

1 Гайка 1 Болт

Поставьте новую прокладку, установите опору корпуса термостата и болты.

Момент затяжки: 54 Н.м [40 ft.lb]

Установите датчик температуры охлаждающей жидкости. См. Процедуру 019-019 в Разделе 19.
Руководствуясь диагностикой ISM, Бюллетень 4021561.
Руководствуясь диагностикой на ремонту электронной системы управления CM870 двигателей ISM, Бюллетень 4021561.

Установите трубопровод слива охлаждающей жидкости из компрессора. См. Процедуру 012-109 в Разделе 12.



1 Гайка 1 Болт

Установите 2 болта опорного фланца водяного патрубка масловходящего.

Момент затяжки: 47 Н.м [35 ft.lb]

Проверьте правильность установки уплотнительных колец на концах патрубков.



1 Гайка 1 Болт

1 Гайка 1 Болт

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов охлаждения. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Чтобы не перекусить и не сдвинуть уплотнительные кольца при сборке, не смазывайте его. Смажьте **поверхности контакта** с уплотнительными кольцами чистой охлаждающей жидкостью, нальной водой или растительным маслом.

Установите новое уплотнительное кольцо на патрубок водяного насоса.

Установите водяной патрубок с уплотнительным кольцом в корпус водяного насоса.



1 Гайка 1 Болт

Установите водяной насос. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.

1 Гайка 1 Болт

Установите новую прокладку, установите болты крепления патрубка водяного насоса.

Момент затяжки: 24 Н.м [212 in.lb]



1 Гайка 1 Болт

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов охлаждения. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Чтобы не перекусить и не сдвинуть уплотнительные кольца при сборке, не смазывайте его. Смажьте **поверхности контакта** с уплотнительными кольцами чистой охлаждающей жидкостью, нальной водой или растительным маслом.

Установите 2 новых уплотнительных кольца на концы водяных патрубков масловходящего.

1 Гайка 1 Болт

Удерживая фланец патрубка, вставьте патрубки в масловходящего. Прямые кромки патрубков **должны** быть обращены друг к другу.

1 Гайка 1 Болт

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов охлаждения. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Чтобы не перекусить и не сдвинуть уплотнительные кольца при сборке, не смазывайте его. Смажьте **поверхности контакта** с уплотнительными кольцами чистой охлаждающей жидкостью, нальной водой или растительным маслом.

Установите 2 новых уплотнительных кольца на концы водяных патрубков масловходящего.

1 Гайка 1 Болт

Поставьте новую прокладку, установите опору корпуса термостата и болты.

Затяните болты.

Момент затяжки: 54 Н.м [40 ft.lb]

Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.

Установите трубопровод подачи охлаждающей жидкости на компрессор.



1 Гайка 1 Болт

Установите 4 болта крепления опорного фланца. Поочередно равномерно затяните 4 болта.

Момент затяжки: 47 Н.м [35 ft.lb]

Проверьте правильность установки уплотнительных колец на концах патрубков.

1 Гайка 1 Болт

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов охлаждения. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Чтобы не перекусить и не сдвинуть уплотнительные кольца при сборке, не смазывайте его. Смажьте **поверхности контакта** с уплотнительными кольцами чистой охлаждающей жидкостью, нальной водой или растительным маслом.

Установите новое уплотнительное кольцо на патрубок водяного насоса.

Установите водяной патрубок с уплотнительным кольцом в корпус водяного насоса.

1 Гайка 1 Болт

Поверните водяной насос внутрь и установите 3 болта его крепления.

Затяните болты.

Момент затяжки: 47 Н.м [35 ft.lb]

1 Гайка 1 Болт

Установите новую прокладку, установите болты крепления патрубка водяного насоса.

Затяните болты.

Момент затяжки: 24 Н.м [212 in.lb]



1 Гайка 1 Болт

Завершающие операции

ТНО

Двигатели с системой рециркуляции отработавших газов

- Установите термостат и его корпус. См. Процедуру 008-015 в Разделе 8.
- Установите помпенное колесо водяного компрессора. См. Процедуру 008-001 в Разделе 8.
- Установите ремень привода генератора. См. Процедуру 013-007 в Разделе 13. Установите системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 017-001 в Разделе 17.
- Установите генератор. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Установите ремень привода генератора. См. Процедуру 013-007 в Разделе 13.
- Залейте жидкость в системе охлаждения. См. Процедуру 008-016 в Разделе 8.
- Прогрейте двигатель до 82°C (179°F) и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.

1 Гайка 1 Болт

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов

- Установите термостат и его корпус. См. Процедуру 008-015 в Разделе 8.
- Установите генератор. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Установите ремень генератора. См. Процедуру 013-007 в Разделе 13.
- Залейте жидкость в системе охлаждения. См. Процедуру 008-016 в Разделе 8.
- Прогрейте двигатель до 82°C (179°F) и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.



1 Гайка 1 Болт

008-016 Уплотнение термостата системы охлаждения

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Снимите термостат. См. Процедуру 008-013 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

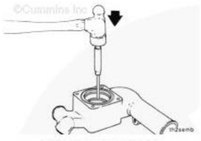
Снятие

TOC

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность при снятии уплотнителя термостата, чтобы не повредить корпус термостата.

Для снятия уплотнения с корпуса используйте выколотку и молоток.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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 корпус термостата растворителем.

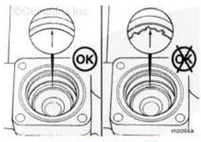
Просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте корпус термостата на отсутствие трещин раковин или иных повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

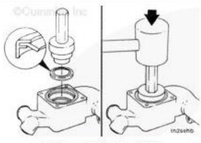
Previous Next

Установка

TOC

При установке нового уплотнения его плоская сторона **должна** быть обращена к оправке.

Используйте оправку для уплотнения термостата, номер по каталогу ST-1225, и молоток для установки уплотнения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Установите термостат. См. Процедуру 008-013 в Разделе 8.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-017 Магистрали вентиляции системы охлаждения

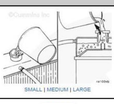
Оглавление

Начальная проверка
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Начальная проверка

TOC

В системе **должен быть** предусмотрен выход воздуха при ее заполнении жидкостью.



Next

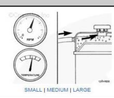
Магистраль вентиляции системы охлаждения проложена от водяного коплектора (1) к заливной горловине радиатора или расширительному бачку выше уровня охлаждающей жидкости.

Используйте гибкий шланг № 4.



Previous Next

Во время работы двигателя охлаждающая жидкость будет постоянно течь по магистрали вентиляции двигателя для удаления из нее воздуха.



Previous Next

Не прокладывайте заливную или вентиляционную магистраль так, чтобы в системе мог скапливаться воздух.

Подсоедините вентиляционную магистраль в заливной горловине радиатора или расширительному бачку как можно дальше от заливной магистрали, чтобы избежать возникновения турбулентности в последней.

Проложите вентиляционную магистраль с постоянным уклоном вверх, чтобы жидкость и воздух могли течь и после выключения двигателя.



Previous Next

Подготовительные операции

TOC

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите корпус термостата. См. Процедуру 008-013 в Разделе 8.
- Отверните (**не** снимая) болты крепления водяного коплектора. См. Процедуру 008-061 в Разделе 8.



Previous Next

Снятие

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Не снимайте клапан системы рециркуляции отработавших газов для доступа к магистрали вентиляции головки блока цилиндров.

Снимите магистраль вентиляции головки блока цилиндров с головки и водяного коплектора.



Previous Next

Отсоедините вентиляционную магистраль от водяного коплектора и радиатора.

Снимите вентиляционную магистраль.



Previous Next

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 вентиляционные магистрали растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте магистрали вентиляции головки блока цилиндров и системы охлаждения на отсутствие трещин или иных повреждений.

Замените магистрали вентиляции головки блока цилиндров и системы охлаждения при наличии трещин или иных повреждений.



Previous Next

Проверьте прокладочные кольца на отсутствие трещин или иных повреждений.

Замените прокладочные кольца при наличии повреждений.



Previous Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на прокладочные кольца трубопроводов системы охлаждения. Они разбухнут, что приведет к утечке. Смажьте прокладочные кольца чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой, или растительным маслом, чтобы не повредить их при установке.

Смажьте прокладочные кольца чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой, или растительным маслом, чтобы не повредить их при установке.



Previous Next

Подсоедините вентиляционную магистраль к водяному коплектору и радиатору.



Previous Next

Установите магистраль вентиляции головки блока цилиндров на головку и водяной коплектор.

Момент затяжки: 14 n.m [124 in-lb]



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Затяните болты крепления водяного коплектора. См. Процедуру 008-061 в Разделе 8.
- Установите корпус термостата. См. Процедуру 008-013 в Разделе 8.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Прогрейте двигатель до 82°C (82,22°C) и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.



Previous

Оглавление

Общие сведения
Слив
Судовые двигатели
Двигатели для автомобилей и промышленных установок
Промывка
Заполнение системы
Судовые двигатели
Двигатели для автомобилей и промышленных установок
Опрессовка

Общие сведения

ТОС

Средство Restore™, используемое для очистки системы охлаждения двигателей, работающих в сложных условиях, удаляет продукты коррозии, силикатный гель и прочие отложения. Эффективность средства Restore™ была подтверждена в ходе испытаний, проведенных в течение 1000 часов. Большое количество накипи или частичное засорение системы могут потребовать увеличения уровня концентрации моющих средств, температуры и времени промывки или использования средства Restore Plus™. Безопасным считается уровень концентрации средства Restore™, промывающий рекомендованный не более чем в 2 раза. **Обязательно** используйте средство Restore Plus™ **только** в рекомендованной концентрации. При большом количестве накипи или сильном засорении системы может потребоваться промыть ее несколько раз.



[Next]

Слив

ТОС

Судовые двигатели

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. Исключите доступ к ней детей и животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.

Снимите крышку радиатора.



[Previous] [Next]

Слейте жидкость из системы охлаждения. **Не** допускайте высыхания остатков охлаждающей жидкости в системе охлаждения.

Не сливайте фильтр охлаждающей жидкости.



[Previous] [Next]

Двигатели для автомобилей и промышленных установок

Установите транспортное средство на ровной площади.



[Previous] [Next]

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.



[Previous] [Next]

Дайте двигателю остыть и снимите крышку радиатора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите ее подальше от детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.

Не допускайте высыхания остатков охлаждающей жидкости в системе охлаждения.

Слейте жидкость из системы охлаждения в следующем порядке:

- Откройте сливной кран радиатора.
- Откройте сливной кран блока.
- **Не** сливайте фильтр охлаждающей жидкости.



[Previous] [Next]

ПРИМЕЧАНИЕ: Если охлаждающую жидкость предполагается использовать повторно, в емкости не должно быть масла и грязи. Перед заливкой охлаждающей жидкости обратно в систему охлаждения промойте систему охлаждения. Установите на содержимое в ней охлаждающую добавки. См. Процедуру 018-004 в Разделе V **соответствующего Руководства по эксплуатации и обслуживанию.**

Промывка

ТОС

ВНИМАНИЕ

Не используйте в системе охлаждения щелочные чистящие средства. Это приведет к повреждению деталей из алюминия.



[Previous] [Next]

Для обеспечения нормальной работы системы охлаждения и для предотвращения отложений вредных химических веществ система охлаждения **должна быть** чистой.

ВНИМАНИЕ

Средство Fleetguard® Restore™ не содержит антифриза. Не допускайте замерзания системы охлаждения при промывке.



[Previous] [Next]

Немедленно залейте в систему моющее средство Restore™. Restore™ Plus фирмы Fleetguard®, или же аналог из расчета 3,8 л (1 галлон) на каждые 38 - 57 л (10 - 15 галлонов) заправочного объема системы охлаждения, а затем заполните систему обычной водой.

Установите переключатель отопителя кабины на максимальную температуру, чтобы увеличить до максимума расход жидкости через его теплообменник. Включите вентилятор **на** кухне.

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.



[Previous] [Next]

Запустите двигатель и дайте ему поработать в течение 1 - 1,5 часа при нормальной рабочей температуре охлаждающей жидкости - не менее 85°C (185°F).

Выключите двигатель, дайте ему остыть до 50°C (120°F) и слейте жидкость из системы охлаждения.

Залейте в систему охлаждения чистую воду.



[Previous] [Next]

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите ее подальше от детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте его на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.



[Previous] [Next]

Запустите двигатель и дайте ему поработать 5 минут на высоких холостых оборотах при температуре охлаждающей жидкости выше 85°C (185°F).

Выключите двигатель и слейте жидкость из системы охлаждения.

Если спиливная вода все еще грязная, **обязательно** промывайте систему до тех пор, пока она не станет чистой.

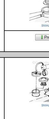
Заполнение системы

ТОС

Судовые двигатели

ВНИМАНИЕ

Для уменьшения вероятности повреждения двигателя не допускайте охлаждающую жидкость при работающем двигателе.



[Previous] [Next]

Заполните систему охлаждения смесью высокоэффективной воды с готовым антифризом в соотношении 1:1 или готовой охлаждающей жидкостью. Используйте рабочий фильтр для достижения требуемой концентрации присадок. См. Процедуру 018-004 в Разделе V соответствующего Руководства по эксплуатации и обслуживанию.

Установите крышку заливной горловины. Прогрейте двигатель до 82°C (180°F) и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.



[Previous] [Next]

Точку замерзания **необходимо** измерять после добавки охлаждающей жидкости в систему охлаждения.

Рефрактометр Fleetguard®, номер по каталогу C2800, обеспечивает надежное, легко читаемое и точное измерение точки замерзания и концентрации антифриза.

См. Руководство по обслуживанию, диагностике и ремонту комплексного оборудования для получения сведений по надлежащей эксплуатации рефрактометра Fleetguard®, номер по каталогу C2800.

Двигатели для автомобилей и промышленных установок

Закройте сливные краны радиатора.

Установите нижние шланги радиаторов.

Затяните сливные краны.

Момент затяжки: 5 Н.М (43 in.lb)

[Previous] [Next]

ВНИМАНИЕ

Не допускайте охлаждающую жидкость в горячий двигатель. Это может привести к повреждению литых деталей двигателя. Дайте двигателю остыть до температуры ниже 50°C (120°F) перед доливкой охлаждающей жидкости.

[Previous] [Next]

Фирма Cummins рекомендует использовать для заполнения системы охлаждения смесь высокоэффективной воды с готовым антифризом в пропорции 1:1 или готовую охлаждающую жидкость. Готовый антифриз или охлаждающая жидкость **должны** соответствовать стандартам TMC RP329 или TMC RP336.

Применение воды высокой степени очистки имеет важное значение для хорошей работы системы охлаждения. Избыточная концентрация кальция и магния способствует образованию накипи, а избыточная концентрация хлоридов и сульфатов вызывает коррозию системы охлаждения.

Качество воды	
Кальций-магний (жесткость)	Не более 170 промилле в пересчете на ($CaCO_3$ + $MgCO_3$)
Хлориды	40 промилле в пересчете на (Cl)
Сульфат	100 промилле в пересчете на (SO_4)



[Previous] [Next]

Фирма Cummins рекомендует использовать сплав Fleetguard® COMPLEAT ES. Он выпускается на основе этиленгликоля или пропиленгликоля и соответствует стандартам TMC RP329 и RP336.

[Previous] [Next]

Заполните систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью и установите соответствующий фильтр. См. Процедуру 018-004 в Разделе V соответствующего Руководства по эксплуатации и обслуживанию.

[Previous] [Next]

Заполните систему охлаждения двигателя до нижней части заливной горловины радиатора (или расширительного бачка).

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые радиаторы имеют две заливные горловины. Обе они должны использоваться при сливе жидкости из системы охлаждения.

[Previous] [Next]

Установите крышку радиатора или расширительного бачка.

Прогрейте двигатель до 82°C (180°F) и проверьте отсутствие утечек.

[Previous] [Next]

Выключите двигатель и дайте ему остыть.

[Previous] [Next]

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.

ВНИМАНИЕ

Не допускайте холодную охлаждающую жидкость в горячий двигатель. Это может привести к повреждению литых деталей двигателя. Дайте двигателю остыть до температуры ниже 50°C (120°F), прежде чем добавлять охлаждающую жидкость.

[Previous] [Next]

Снимите крышку радиатора или расширительного бачка и проверьте уровень охлаждающей жидкости. См. Руководство по обслуживанию, диагностике и ремонту комплексного оборудования. При необходимости долейте охлаждающую жидкость. **Не** допускайте слишком много.

Опрессовка

ТОС

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.

[Previous] [Next]

Проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости долейте жидкость.

ВНИМАНИЕ

Давление подаваемого в систему охлаждения воздуха не должно превышать 138 кПа (20 фунтов дюйм). Нарушение этого требования может привести к повреждению уплотнений водяного насоса.

Если радиатор оснащен радиационными каналами, установите пробку в перепускной трубопровод (1).

Установите приспособление для опрессовки на заливную горловину радиатора или на расширительный бачок (при наличии) и подайте воздух под давлением.

Measurements	
kpa	psi
Давление воздуха: 138	20



[Previous] [Next]

Проверьте герметичность шлем узлы и устраните обнаруженные утечки.

- Маслоохладитель. См. Процедуру 007-003 в Разделе 7.
- Водяной насос. См. Процедуру 005-002 в Разделе 5.
- Прокладка головки компрессора. См. Процедуру 012-014.

[Previous] [Next]

Снимите оборудование для опрессовки и подсоедините радиационный «палец» и расширительный бачок (при наличии).

[Previous]

008-019 Проверка отсутствия воздуха или продуктов сгорания в системе охлаждения

Оглавление

Начальная проверка
- Воздух в системе охлаждения

Проверка герметичности
- Пневмоклапан управления вентилятором, жалюзи и отопителем
- Воздушный компрессор
- Утечка продуктов сгорания

Начальная проверка

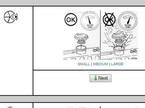
TOC

Воздух в системе охлаждения

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 остыть и снимите крышку радиатора.



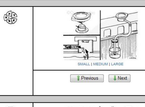
Next

Установите крышку заливной горловины радиатора со снятой пружиной и предохранительным клапаном.

Крышка заливной горловины **должна быть** герметично закрыта.

Подсоедините резиновый шланг к перепускному патрубку радиатора.

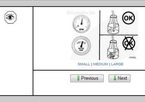
Опустите свободный конец шланга в емкость с водой.



Previous Next

Дайте двигателю поработать при номинальной частоте вращения, пока температура охлаждающей жидкости не поднимется до 80°C (180°F) при открытом термостате.

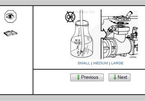
Проверьте, выходят ли из шланга в емкость с водой непрерывный поток пузырьков воздуха.



Previous Next

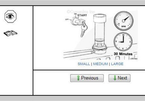
Причиной непрерывного потока пузырьков воздуха может быть:

- Утечка воздуха в пневматическом клапане управления вентилятором, жалюзи и нагревателем.
- Утечка в головке цилиндра компрессора.



Previous Next

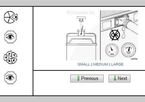
Если воздух попадает в систему охлаждения **не** через пневмоклапаны или воздушный компрессор, выполните проверку наличия утечки продуктов сгорания, описанную в данном разделе.



Previous Next

Если воздуха в системе охлаждения нет, выполните следующее:

- Отсоедините проверочное оборудование.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости долейте ее.
- Установите крышку радиатора.
- Прогрейте двигатель до 80°C (82,22°C) и проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости.



Previous Next

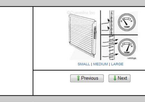
Проверка герметичности

TOC

Пневмоклапан управления вентилятором, жалюзи и отопителем

ВНИМАНИЕ

При отсоединенном клапане управления вентилятором или жалюзи двигатель может перегреться. При выполнении этой проверки следите за температурой охлаждающей жидкости в двигателе. Не допускайте превышения температурой охлаждающей жидкости уровня 100°C (212°F).

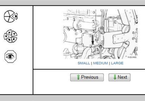


Previous Next

Отсоедините шланг подачи воздуха от пневмоклапана управления вентилятором, жалюзи и отопителем.

Заглушите шланг подачи воздуха.

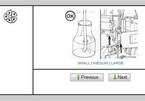
Если на транспортном средстве есть несколько пневмоклапанов, проверяйте их **только** по одному.



Previous Next

Запустите двигатель и дайте ему поработать 5 минут перед проверкой отсутствия воздуха в системе охлаждения. Это даст воздуху возможность выйти из системы охлаждения.

Повторите проверку отсутствия воздуха в системе охлаждения (см. выше). Если при отсоединенном пневмоклапане (клапанах) воздуха в системе охлаждения не обнаружено, установите новый пневмоклапан.

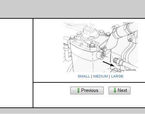


Previous Next

Воздушный компрессор

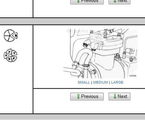
ВНИМАНИЕ

Отсоединяйте от компрессора напечатанный воздухопровод для выпуска воздуха в атмосферу, чтобы компрессор не перегрелся при выполнении следующей проверки. Не включайте двигатель более чем на 5 минут при отсоединении агрегатов от системы охлаждения. Это может привести к повреждению агрегатов.



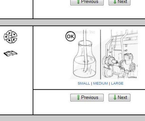
Previous Next

Отсоедините магистрали подачи и отвода охлаждающей жидкости от воздушного компрессора. Коротким куском шланга соедините их между собой, чтобы охлаждающая жидкость не вытекала во время работы двигателя.



Previous Next

Повторите проверку отсутствия воздуха в системе охлаждения (см. выше). Если при отсоединенном воздушном компрессоре воздуха в системе охлаждения не обнаружено, отремонтируйте или замените компрессор. См. Процедуру 012-014 в Разделе 12.

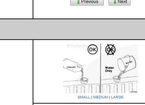


Previous Next

Утечка продуктов сгорания

Используйте прибор для обнаружения продуктов сгорания, номер по каталогу 3822985, или его аналог для проверки отсутствия продуктов сгорания в системе охлаждения.

При проверке утечки продуктов сгорания в систему охлаждения рекомендуется заливать охлаждающую жидкость, состоящую из равных долей воды и антифриза. При использовании **только** воды цвет контрольной жидкости во время проверки может измениться с синего на бирюзовый или светло-зеленый. Это **не** является признаком утечки продуктов сгорания.

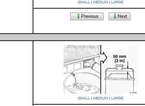


Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

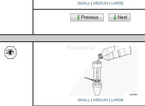
Охлаждающая жидкость токсична. Держите ее подальше от детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Слейте охлаждающую жидкость так, чтобы ее уровень оказался примерно на 50 мм (2 дюйма) ниже выступа заливной горловины, в который упирается уплотнение крышки радиатора.



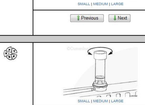
Previous Next

Залейте контрольную жидкость в прибор для обнаружения утечки продуктов сгорания до желтой линии.



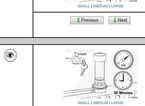
Previous Next

Вставьте резиновый наконечник прибора в горловину радиатора. Плотно прижмите прибор, повернув его несколько раз для обеспечения герметичности в месте контакта прибора и горловины.



Previous Next

Запустите двигатель и дайте ему поработать 30 минут на высоких холостых оборотах. Следите за температурой двигателя и цветом контрольной жидкости во время работы двигателя. Температура охлаждающей жидкости во время проверки **не** должна превышать 100°C (212°F).

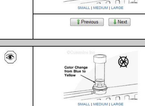


Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение цвета с синего на желтый указывает на наличие двуокиси углерода. Изменение цвета с синего на зеленый указывает на наличие серы.

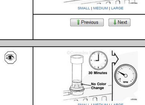
Если контрольная жидкость изменит цвет с синего на желтый во время проверки, это указывает на попадание продуктов сгорания в систему охлаждения. Прекратите проверку, если контрольная жидкость изменила цвет с синего на желтый.

Если контрольная жидкость изменит цвет с синего на зеленый во время проверки, это указывает на попадание продуктов сгорания в систему охлаждения. Прекратите проверку, если контрольная жидкость изменила цвет с синего на зеленый.



Previous Next

Если контрольная жидкость **не** изменит цвет в течение 30 минут, выведите двигатель на низкие холостые обороты.



Previous Next

Проверьте герметичность установки наконечника прибора в горловине радиатора.



Previous Next

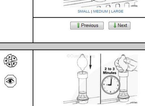
ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение цвета с синего на желтый указывает на наличие двуокиси углерода. Изменение цвета с синего на зеленый указывает на наличие серы.

Вставьте наконечник резиновой груши через отверстие в верхней части прибора. Сожмите грушу 2-3 раза для забора воздуха из радиатора через контрольную жидкость.

Если цвет контрольной жидкости не изменится синим, продукты сгорания **не** попадают в систему охлаждения.

Если контрольная жидкость изменит цвет с синего на желтый или зеленый во время проверки, это указывает на попадание продуктов сгорания в систему охлаждения.

Необходима дополнительная проверка для поиска места утечки.

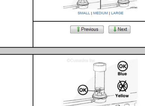


Previous Next

По мере прогрева двигателя воздух будет выходить через прибор в виде пузырьков в контрольной жидкости. Причина этого - объемное расширение жидкости.

Не принято наличие пузырьков воздуха в приборе за признак утечки продуктов сгорания.

Изменение цвета контрольной жидкости с синего на желтый или зеленый во время проверки является **единственным** признаком попадания продуктов сгорания в систему охлаждения.

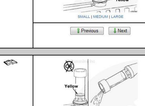


Previous Next

Изменение цвета специальной жидкости указывает на следующее:

- Неправильная величина выступания гильзы цилиндра. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.
- Утечка продуктов сгорания через прокладку головки цилиндров или через поры или трещины в самой головке. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.
- Утечка на втулке форсунки. См. Процедуру 002-004 в Разделе 2.
- Трещины в гильзе цилиндра. См. Процедуру 001-026 в Разделе 1.

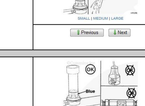
ПРИМЕЧАНИЕ: Утилизируйте контрольную жидкость, если она изменила цвет.



Previous Next

Если контрольная жидкость не изменила цвет, но через нее постоянно идут пузырьки воздуха, это указывает на следующее:

- Неисправность пневматического клапана управления вентилятором, жалюзи или нагревателем.
- Утечка через прокладку головки компрессора или сам головку.
- В системе охлаждения остался воздух из-за неисправности обратного клапана радиатора или нарушения правил заливки охлаждающей жидкости.



Previous

008-020 Диагностика системы охлаждения

Оглавление

Общие сведения
Настройка
Тест
Анализ результатов

Общие сведения

TOC

Эта процедура служит для проверки исправности работы вентилятора, жалюзи, указателя температуры охлаждающей жидкости и термостата, а также отсутствия продуктов сгорания в системе охлаждения, расхода охлаждающей жидкости через фильтр и отсутствия воздуха в системе. Внимательно прочитайте и усвойте все описанные ниже операции до начала диагностики.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Эта проверка проводится во время работы двигателя без нагрузки. Она требует использование комплекта приборов для измерения давления, температуры и расхода охлаждающей жидкости, номер по каталогу 3822994, и установки фитингов Compuchek® в соответствующие места системы охлаждения двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите её подальше от детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Не сливайте охлаждающую жидкость при установке фитингов, чтобы воздух не попал в систему, искажая результаты проверки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Магистраль контроля давления на входе в водяной насос **должна** быть подсоединена к фитингу Compuchek® на задней крышке водяного насоса.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Магистраль контроля давления в корпусе термостата можно подсоединить к фитингу Compuchek® в одном из следующих мест:

- Корпус нагревателя с задней стороны крышки водяной полости.
- Выходной патрубок водяного насоса.

Это позволит оператору регистрировать давление охлаждающей жидкости в блоке цилиндров.

Оставшуюся магистраль комплекта приборов **нужно** заглушить.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Настройка

TOC

Снимите крышку радиатора и оставьте его открытым при последующей проверке.

Обязательно выключите все отопители и кондиционеры кабины, а вентилятор двигателя **должен** быть переведен в автоматический режим управления (при наличии).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите прибор для обнаружения утечки продуктов сгорания (номер по каталогу 3822985). См. Процедуру 008-019 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите анализатор, номер по каталогу 3822994.

- Красная магистраль - заглушена
- Жёлтая магистраль - давление в блоке цилиндров
- Чёрная магистраль - вход водяного насоса



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Тест

TOC

Поверните рукоятку выбора давления в положение, соответствующее требуемым измерениям. Установите рукоятку выбора температуры в положение BbIKЛ.

Когда измерение давления в блоке цилиндров выполнено, рукоятку **необходимо** повернуть в положение, соответствующее давлению в корпусе термостата, поскольку в двигателях серии M используется другой штуцер под шланг.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

В течение всей проверки следите за контрольной трубкой, установленной на диагностическом комплекте. Если наблюдается присутствие воздуха, закончите проверку и воспользуйтесь прибором для обнаружения утечки продуктов сгорания. Это позволит определить источник утечки. См. Процедуру 008-019 в Разделе 8.

При переключении рукоятки выбора температуры будут наблюдаться колебания температуры. Эти колебания являются нормальными и вызваны падением температуры в трубке. Через несколько секунд температура стабилизируется.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Вносите данные в таблицу по мере проведения проверки. Отметьте моменты нагрева магистрали радиатора, начала работы вентилятора и открытия жалюзи.

Температура			давления				
Корпус термостата	Блок цилиндров	Указатель температуры, установленный в кабине	Блок цилиндров	Входная магистраль радиатора начинает нагреваться	Включается вентилятор	Открываются жалюзи	Примечания
140			_____	_____	_____	_____	Во время проверки двигатель работает на высоких оборотах холостого хода
145			_____	_____	_____	_____	Следите за выходом воздуха во время проверки
150			_____	_____	_____	_____	
155	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Начните контролировать нагрев входной магистрали радиатора
160			_____	_____	_____	_____	
165			_____	_____	_____	_____	Проверьте фильтр охлаждающей жидкости
170			_____	_____	_____	_____	
175			_____	_____	_____	_____	
180			_____	_____	_____	_____	
185	_____	_____	_____	_____	_____	_____	
190			_____	_____	_____	_____	
195			_____	_____	_____	_____	
200			_____	_____	_____	_____	
205							Охладите двигатель

Анализ результатов

TOC

Проверьте цвет жидкости в приборе для обнаружения утечки продуктов сгорания. Эта информация, наряду с наблюдением за смотровым стеклом, поможет найти источник попадания воздуха в систему охлаждения, при его наличии. См. Процедуру 008-019 в Разделе 8.

Не исключайте возможность попадания продуктов сгорания в систему, если соответствующий прибор **не** покажет их утечки. Точность приборов **не** позволяет обнаружить очень малые утечки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Измерьте температуру охлаждающей жидкости при открытых жалюзи. Сравните результат с величиной, указанной на устройстве управления жалюзи. Фирма Cummins рекомендует открывать жалюзи при 85°C (180°F).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Измерьте температуру охлаждающей жидкости при включении вентилятора. Сравните результат с величиной, указанной на устройстве управления вентилятором. Фирма Cummins рекомендует включение вентилятора при 95°C (95,00°C).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Сравните показания указателя температуры, установленного в кабине, с температурой, измеренной на блоке цилиндров. При **несоответствии** требованиям производителя замените указатель температуры, установленный в кабине. При отсутствии технических условий производителя замените прибор, если его показания **отклоняются** от нормы более чем на ± 3,9°C (7°F).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Измерьте давление в блоке цилиндров при температуре 60°C [140°F]. Если давление в блоке цилиндров менее 138 кПа [20 фунт/кв. дюйм] на высоких оборотах холостого хода и при снятой крышке радиатора, проверьте следующее:

- Снимите водяной насос и проверьте целостность крыльчатки и надежность ее посадки на валу.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если в ходе проверки наблюдается падение давления в блоке цилиндров более чем на 34 кПа [5 фунт/кв. дюйм], проверьте следующее:

- Воздух в системе охлаждения См. Процедуру 008-019.
- Неправильное начальное заполнение системы охлаждения.
- Концентрация антифриза менее 50%, или двигатель работает высоко над уровнем моря.
- Снимите водяной насос и проверьте целостность крыльчатки и надежность ее посадки на валу.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-021 Заправка системы охлаждения

Оглавление

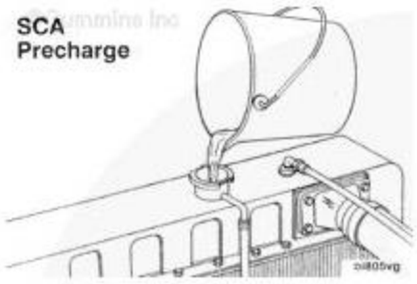
Общие сведения
Заправка системы охлаждения в заводских условиях
Заправка системы охлаждения при эксплуатации

Общие сведения

TOC

Правильное использование присадок и соблюдение технологии обслуживания необходимо для исключения неисправностей системы охлаждения двигателя. В системе **должна** быть обеспечена требуемая концентрация присадок.

Фирмы Cummins и Fleetguard® используют условные единицы для измерения концентрации присадок, необходимой для защиты гильз от точечной коррозии.



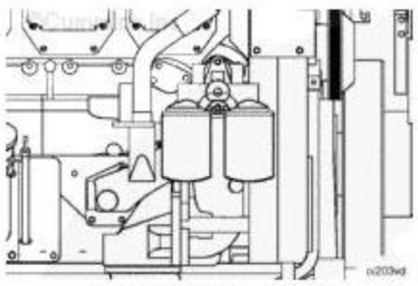
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Заправка системы охлаждения в заводских условиях

TOC

На новые двигатели завод устанавливает фильтр системы охлаждения DCA4, который обеспечивает концентрацию присадки на уровне около 1,5 единиц на 1 галлон.



SMALL | MEDIUM | LARGE

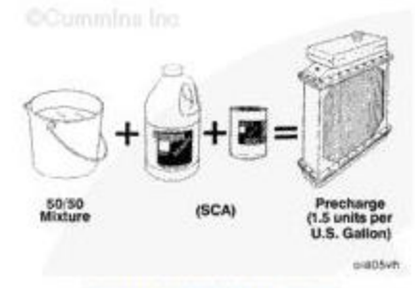
Previous Next

Заправка системы охлаждения при эксплуатации

TOC

При замене охлаждающей жидкости на месте эксплуатации **обязательно** залейте в систему готовую охлаждающую жидкость или смесь из высококачественной воды и готового антифриза в соотношении 1:1 и установите требуемый фильтр системы охлаждения.

При замене охлаждающей жидкости на месте эксплуатации **обязательно** залейте в систему готовую охлаждающую жидкость или смесь из высококачественной воды и готового антифриза в соотношении 1:1 и установите требуемый фильтр системы охлаждения. Технические условия указаны в Процедуре 018-018 в Разделе V.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-024 Муфта вентилятора с пневматическим выключением

Оглавление

Проверка

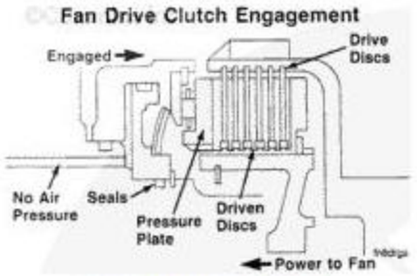
Проверка

TOC

Муфта вентилятора этого типа включается пружиной и отключается давлением воздуха.

При этом для свободного вращения муфты необходимо давление воздуха. При его отсутствии вентилятор включается.

Давление воздуха от 480 до 830 кПа (от 70 до 120 фунт/кв. дюйм) необходимо, чтобы преодолеть усилие пружины для отключения вентилятора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Если вентилятор **не** работает в пределах диапазоны температуры, указанного на датчике температуры охлаждающей жидкости (1), муфта вентилятора и система управления **подлежат** проверке. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-025 Муфта вентилятора с пневматическим включением

Оглавление

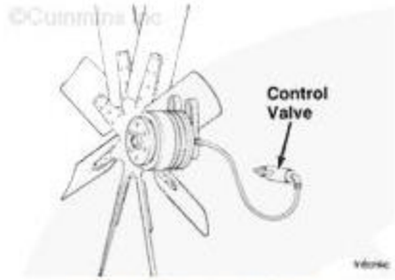
Проверка

Проверка

TOC

Муфта вентилятора этого типа включается давлением воздуха и отключается пружиной.

Давление воздуха от 620 до 830 кПа (от 90 до 120 фунт/кв. дюйм) необходимо, чтобы преодолеть усилие пружины для включения вентилятора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Если вентилятор **не** работает в пределах диапазоны температуры, указанного на датчике температуры охлаждающей жидкости (1), муфта вентилятора и система управления **подлежат** проверке. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-026 Электрическая муфта вентилятора

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
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 проводку, сначала сняв отрицательный провод с аккумуляторной батареи. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Отсоедините разъем муфты вентилятора на основном жгуте проводов от муфты.
- Снимите вентилятор с двигателя. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Снимите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.



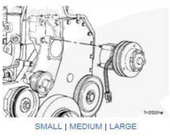
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

Снимите ступицу и муфту вентилятора с болтами с двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

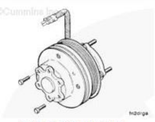
Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Муфта вентилятора этого типа включается при подаче напряжения 12 В постоянного тока от бортовой сети.

Муфта выключается при отключении напряжения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

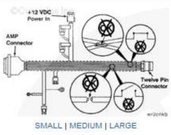
Если вентилятор **не** работает в пределах диапазоны температуры, указанного на датчике температуры охлаждающей жидкости (1), муфта вентилятора и система управления **подлежат** проверке.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте проводку на отсутствие обрывов и короткого замыкания. Замените оборванные участки проводки. См. Процедуру 008-069 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

В электрической муфте вентилятора Cummins установлена электромагнитная катушка. Если вентилятор **не** работает, а все цепи исправны, возможен обрыв цепи в катушке.

Измерьте проводимость отключенной катушки. Подсоедините один щуп тестера к контакту A в разъеме муфты вентилятора, другой - к контакту B.

Сопротивление **должно** составлять 6 - 10 Ом. Если сопротивление **не** соответствует норме, замените муфту вентилятора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

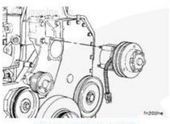
Previous Next

Установка

TOC

Установите ступицу вентилятора, муфту и болты. Затягивайте болты по очереди и равномерно.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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 приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Установите вентилятор на двигатель. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Подсоедините разъем муфты вентилятора на основном жгуте проводов к муфте.
- Подключите кабели к аккумуляторной батарее, последним подключив отрицательный (-) кабель. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Запустите двигатель и проверьте исправность его работы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-027 Муфта включения/выключения вентилятора

Оглавление

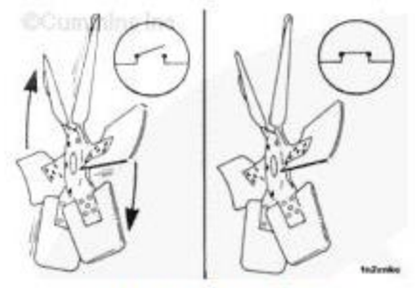
Общие сведения
Начальная проверка

Общие сведения

TOC

Управление муфтами вентилятора возможно с использованием модуля ECM, который программируется на включение вентилятора при отсутствии напряжения на реле муфты вентилятора (нормально разомкнутое реле) и его выключение при подаче напряжения 12 В постоянного тока на это реле (нормально замкнутое реле).

Перечисленные ниже проверки муфты вентилятора предназначены для муфт, подсоединенных к электронной системе управления подачей топлива. Определить тип установленной муфты можно по Руководству по обслуживанию комплектного оборудования.



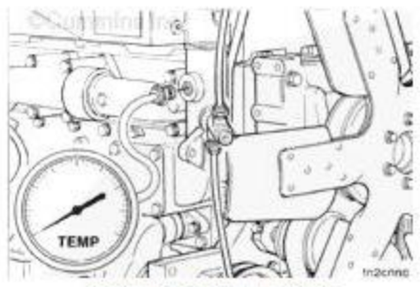
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Начальная проверка

TOC

Снимите стойку жалюзи с корпуса термостата (при наличии) и установите эталонный термометр известной точности. Можно использовать термопару.

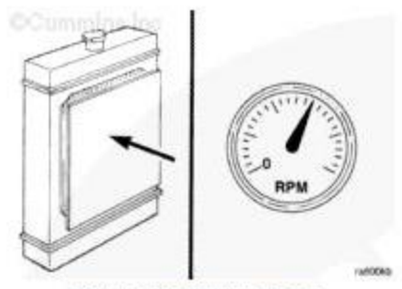


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Перекройте обдув радиатора.

Выведите двигатель на номинальную частоту вращения.



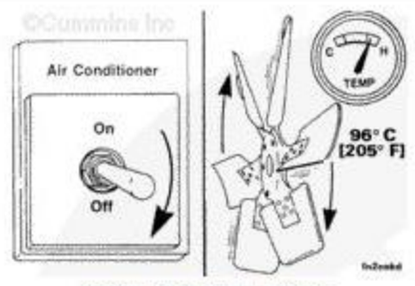
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При наличии кондиционера выключите его, чтобы предотвратить непрерывную работу вентилятора. Когда температура охлаждающей жидкости достигнет 96°C (205°F), проверьте включение вентилятора.

Эта температура включения указана для вентиляторов, управляемых модулем ECM.

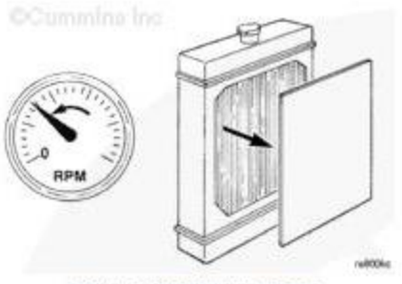
Шум вентилятора и подача воздуха увеличиваются при включении муфты вентилятора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Верните двигатель на холостые обороты и откройте обдув радиатора.

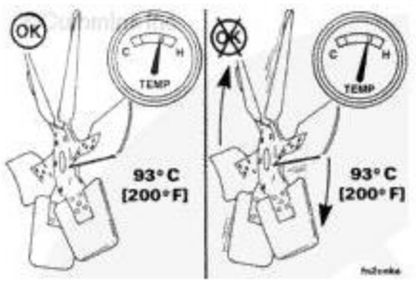


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Муфта вентилятора **должна** выключиться, когда температура охлаждающей жидкости снизится до 93°C [200°F]. Фирма Cummins рекомендует предусмотреть выключение вентилятора при температуре на 3°C [6°F] ниже температуры, указанной на датчике температуры.

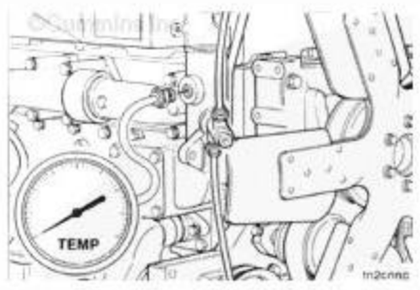
Эта температура выключения указана для вентиляторов, управляемых модулем ECM.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите термометр или термопару и установите стойку жалюзи (при наличии).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-028 Вязкостная муфта вентилятора

Оглавление

Общие сведения
Начальная проверка
Подготовительные операции
Снятие
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

Управление муфтами вентилятора возможно с использованием модуля ECM, который программируется на включение вентилятора при отсутствии напряжения на реле муфты вентилятора (нормально разомкнутое реле) и его выключение при подаче напряжения 12 В постоянного тока на это реле (нормально замкнутое реле).

Перечисленные ниже проверки муфты вентилятора предназначены для муфт, подсоединенных к электронной системе управления подачей топлива. Определить тип установленной муфты можно по документации на транспортное средство.



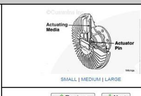
Next

Начальная проверка

TOC

Вязкостные муфты вентиляторов экономят энергию, включаясь по сигналу датчика температуры воздуха за радиатором.

Если температура воздуха достигает заданного уровня, который определяется температурной настройкой используемого датчика, термочувствительный элемент перемещает испытательный механизм, который позволяет вязкой жидкости включить привод вентилятора и увеличить частоту его вращения.



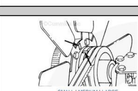
Previous Next

Используйте прибор для измерения частоты вращения вентилятора для проверки работы его вязкостной муфты: стробоскоп или цифровой оптический тахометр, номер по каталогу 3377462.



Previous Next

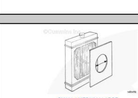
Нанесите метку на ступицу шкива и лопасть вентилятора, чтобы прибор мог определять частоту вращения вентилятора. Используйте отражающую ленту, номер по каталогу 3377464, для оптического тахометра, номер по каталогу 3377462, для выполнения таких меток.



Previous Next

Пока двигатель всё ещё прогрет, а транспортное средство не работает, закройте решётку радиатора.

Оставьте отверстие диаметром около 0,3 м (1 фут) в картоне для прохода небольшого объема воздуха к вязкостной ступице вентилятора.



Previous Next

Запустите двигатель. Дайте двигателю поработать на холостых оборотах 3 - 5 минут. Зафиксируйте акселератор в положении высоких холостых оборотов.

Используйте функцию механизма отбора мощности для работы двигателя при максимальных оборотах механизма отбора мощности.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вентилятор системы охлаждения включается при запуске двигателя. Для снижения вероятности получения травмы не помещайте руки в зону вращения лопастей вентилятора.

ВНИМАНИЕ

Не допускайте превышения температурой охлаждающей жидкости уровня 100°C (212°F). Повышенная температура охлаждающей жидкости может повредить двигатель.



Previous Next

Когда температура охлаждающей жидкости достигнет 91°C (195°F), измеряемая частота вращения вентилятора **должна** достигнуть не менее, чем 85% частоты вращения шкива.

Разделите частоту вращения вентилятора на частоту вращения ступицы (шкива) вентилятора. Частное от деления **должно** быть не менее 0,85.

Измеренная частота вращения вентилятора/частота вращения ступицы или шкива вентилятора - не менее 0,85



Previous Next

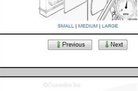
Пока двигатель всё ещё работает на высоких холостых оборотах, откройте решётку радиатора. Частота вращения вентилятора **должна** начать уменьшаться через 1 минуту и в конечном итоге упасть до не более чем 50% частоты вращения шкива.

Если вязкостная ступица вентилятора не пройдёт эту проверку, обратитесь к авторизованному поставщику ступиц вентиляторов для проверки с целью замены или ремонта.



Previous Next

Если вентилятор **не** работает в пределах диапазоны температуры, указанного на датчике температуры охлаждающей жидкости (1), муфта вентилятора и система управления **подлежат** проверке. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.



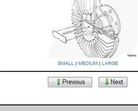
Previous Next

Если прибора для измерения частоты вращения вентилятора **нет**, но есть жалобы на перегрев, снимите биметаллическую пластину вязкостной ступицы вентилятора и контакт цепи управления. В результате вентилятор будет работать непрерывно.



Previous Next

Если жалоб на перегрев **нет** при контакте цепи управления, установите этот контакт и отправьте ступицу вентилятора к авторизованному поставщику ступиц вентиляторов для замены или ремонта.



Previous Next

Подготовительные операции

TOC

- Снимите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Снимите вентилятор и муфту вентилятора в сборе. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

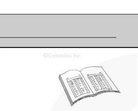


Previous Next

Снятие

TOC

Установите гайки, шайбы и вентилятор.



Previous Next

Установка

TOC

Установите вентилятор на муфту вентилятора в сборе.

Затяните крепежные гайки. Моменты затяжки см. в Руководстве по обслуживанию, диагностике и ремонту комплектного оборудования.



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите вентилятор в сборе с муфтой на двигатель. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.
- Установите ремень вентилятора и отрегулируйте его натяжение. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.
- Запустите двигатель и проверьте исправность его работы.



Previous

008-030 Промежуточный шкив привода вентилятора в сборе

Оглавление

Начальная проверка
Снятие
Проверка
Установка

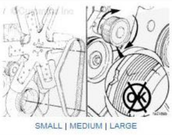
Начальная проверка

TOC

Снимите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.

Проверьте исправность промежуточного шкива:

- Свобода вращения
- Отсутствие трещин, сколов и повреждений канавок.



SMALL | MEDIUM | LARGE

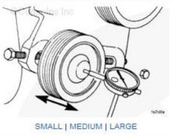
Next

Измерьте осевой люфт промежуточного шкива.

Осевой люфт промежуточного шкива

mm		in
0.025	МИН	0.0010
0.250	МАКС	0.0100

Замените или отремонтируйте промежуточный шкив вентилятора, если его осевой люфт **не** соответствует норме. Используйте порядок ремонта, описанный в заводской инструкции на двигатели серии M11, Бюллетень 3666075, или обратитесь в авторизованный сервисный центр Камминз.



SMALL | MEDIUM | LARGE

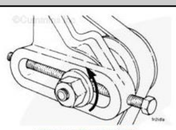
Previous Next

Снятие

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратитесь к изготовителю транспортного средства, если ступица вентилятора изготовлена не фирмой Камминз.

Отверните контргайку оси промежуточного шкива вентилятора.

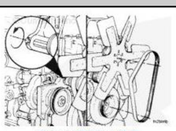


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Олсабив натяжение ремня, сместите центры промежуточного и основного шкивов вентилятора как можно ближе друг к другу.

Снимите ремень вентилятора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите ролик и шайбу с регулировочного винта промежуточного шкива.

Снимите контргайку и шайбу с обратной стороны оси промежуточного шкива.

Снимите регулировочный винт.

Снимите промежуточный шкив вентилятора с опорного кронштейна ступицы вентилятора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

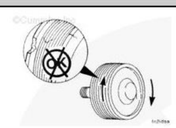
Previous Next

Проверка

TOC

Проверьте исправность промежуточного шкива:

- Свобода вращения
- Отсутствие трещин, сколов и повреждений канавок.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Не затягивайте контргайку до установки и регулировки натяжения ремня вентилятора.

Установите промежуточный шкив вентилятора на опорный кронштейн ступицы вентилятора.

Установите шайбу и контргайку на ось промежуточного шкива вентилятора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите регулировочный винт в ось промежуточного шкива.

Вверните регулировочный винт так, чтобы можно было установить шайбу с роликом на ось в нижней части опорного кронштейна ступицы вентилятора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

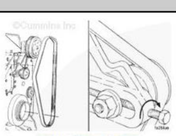
Установите ремень вентилятора и отрегулируйте его натяжение. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.

Требования к натяжению ремня приведены в Процедуре 018-005 в Разделе V.

Затяните контргайку оси промежуточного шкива.

Момент затяжки: 190 n.m [140 ft-lb]

Повторно проверьте натяжение ремня после затяжки контргайки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-036 Ступица вентилятора с ременным приводом

Оглавление

Начальная проверка
Подготовительные операции
Снятие
Установка
Завершающие операции

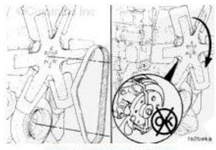
Начальная проверка

TOC

Снимите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.

Проверьте исправность ступицы вентилятора:

- Свобода вращения
- Трещины
- Отсутствие утечки смазки через сальник.



SMALL | MEDIUM | LARGE

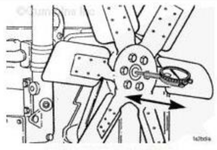
Next

Измерьте осевой люфт ступицы вентилятора.

Осевой люфт ступицы вентилятора

mm		in
0.08	МИН	0.003
0.41	МАКС	0.016

Замените или отремонтируйте ступицу вентилятора, если ее осевой люфт **не** соответствует норме, или передайте ее в авторизованный сервисный центр Cummins для ремонта.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Подготовительные операции

TOC

- Снимите вентилятор в сборе с муфтой. См. Процедуру 008-040 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

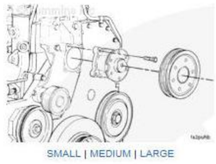
Previous Next

Снятие

TOC

Снимите шкив привода вентилятора.

Снимите четыре болта и ступицу вентилятора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

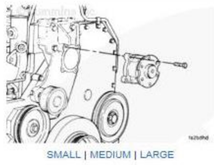
Previous Next

Установка

TOC

Установите ступицу вентилятора и четыре болта.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите шкив привода вентилятора в сборе с его муфтой. См. Процедуру 008-040 в Разделе 8.
- Установите ремень вентилятора и отрегулируйте его натяжение. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-038 Кожух вентилятора в сборе

Оглавление

Начальная проверка

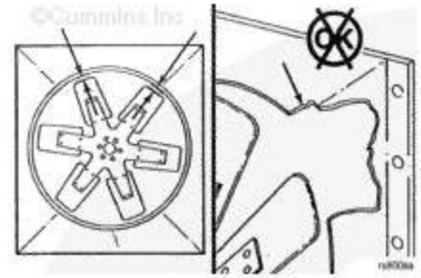
Начальная проверка

TOC

ВНИМАНИЕ

Правильность установки и исправное состояние кожуха вентилятора, а также соответствие зазора между ним и вентиляторам требованиям изготовителя обеспечивают расход воздуха через радиатор, необходимый для нормального охлаждения двигателя.

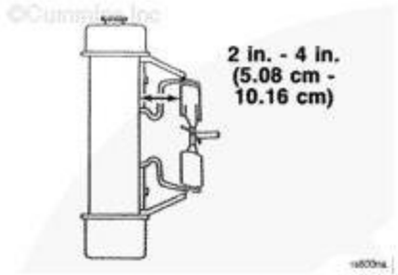
Проверьте зазор вентилятором и его кожухом, а также отсутствие на кожухе трещин, признаков утечки воздуха или повреждений. При необходимости замените. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Фирма Cummins рекомендует обеспечить зазор между вентилятором и сердцевиной радиатора от 5,08 до 10,16 см (от 2 до 4 дюймов). Варианты установки указаны в Руководстве по ремонту комплектного оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-040 Вентилятор системы охлаждения

Оглавление

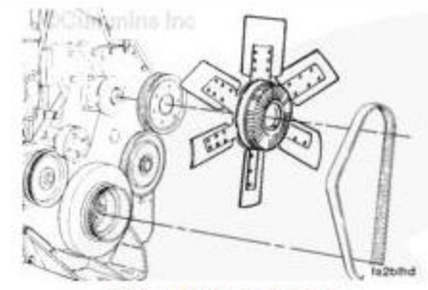
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка

Снятие

TOC

Снимите приводной ремень вентилятора. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.

Снимите вентилятор и муфту вентилятора в сборе.



SMALL | MEDIUM | LARGE

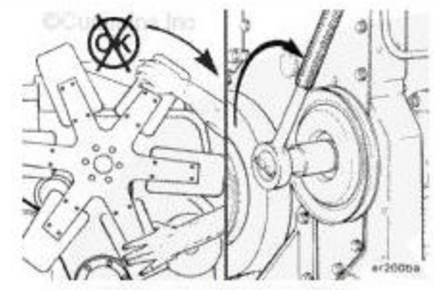
Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

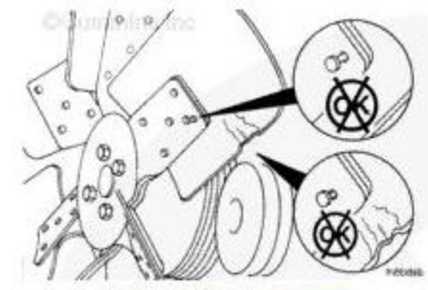
Не пытайтесь провернуть коленчатый вал, прилагая усилие к вентилятору. Можно повредить лопасти вентилятора, что приведёт к его выходу из строя, серьёзной травме и порче оборудования. Используйте вал привода вспомогательных агрегатов для проворачивания коленчатого вала.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Ежедневно осматривайте вентилятор. Проверяйте отсутствие трещин, ослабленных заклепок, погнутых или плохо закрепленных лопастей. Проверьте надежность крепления вентилятора. При необходимости затяните крепежные болты.

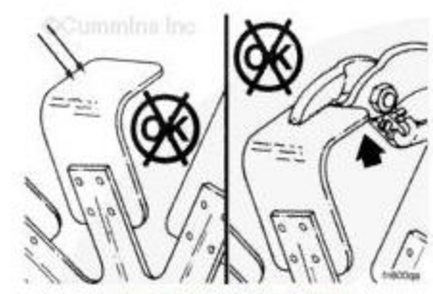


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

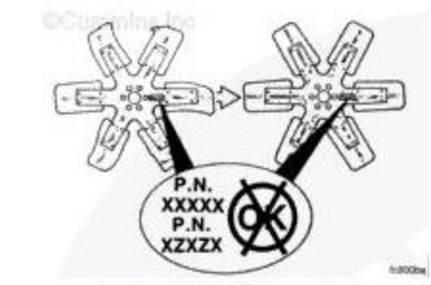
Не выпрямляйте погнутую лопасть вентилятора и не допускайте использования поврежденного вентилятора. Изогнутая или поврежденная лопасть может разрушиться в процессе эксплуатации и стать причиной серьезной травмы или повреждения оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При замене повреждённого вентилятора используйте деталь с тем же самым номером по каталогу. Установка вентилятора другой модели **должна быть** одобрена фирмой Cummins.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Установите вентилятор на муфту вентилятора в сборе.

Затяните крепёжные гайки в соответствии с инструкцией изготовителя.

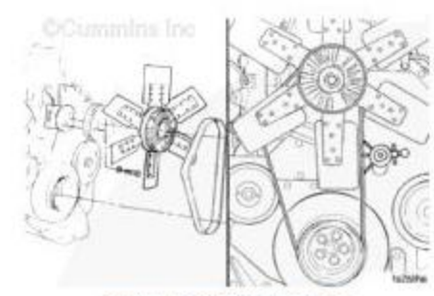
Установите вентилятор в сборе с муфтой на двигатель.

Затяните болты.

Момент затяжки: 68 n.m [50 ft-lb]

Установите ремень вентилятора и отрегулируйте его натяжение. См. Процедуру 008-002 в Разделе 8.

Запустите двигатель и проверьте исправность его работы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-042 Радиатор

Оглавление

Начальная проверка

Начальная проверка

TOC

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

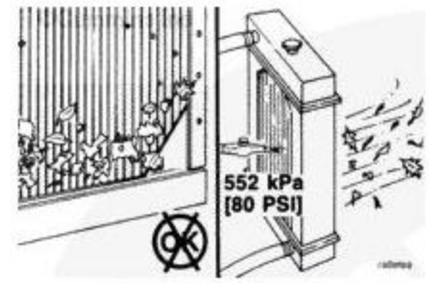
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Проверьте ребра радиатора на отсутствие засорения.

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

Measurements

	kpa	psi
Давление воздуха:	552	80



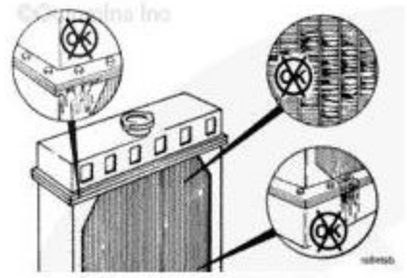
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Проверьте ребра радиатора на отсутствие перегибов или повреждений.

Проверьте сердцевину радиатора и прокладку на отсутствие утечек.

Если радиатор **подлежит** замене, действуйте в соответствии с инструкциями изготовителя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

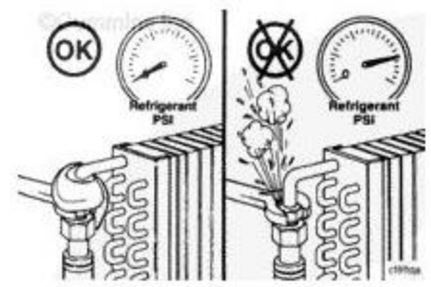
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

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.

Природоохранное законодательство **требует** переработки жидкого хладагента и **запрещает** его выпуск в атмосферу. Изучите местные нормы по сбору и переработке хладагента.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-047 Крышка радиатора

Оглавление

Проверка возможности повторного использования

Проверка возможности повторного использования

TOC

⚠ 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.

Снимите крышку радиатора.



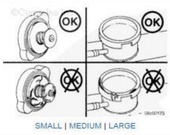
Next

Проверьте резиновое уплотнение (уплотнения) крышки радиатора на отсутствие повреждений.

Проверьте радиатор и расширительный бачок на отсутствие трещин или других повреждений.

При обнаружении повреждения заливной горловины обратитесь к инструкциям производителя радиатора или транспортного средства.

Проверьте, что используется нужная крышка радиатора. Характеристики системы охлаждения приведены в следующей процедуре. См. Процедуру 018-018 в Разделе V.



Previous Next

Рекомендуется проверить уплотняющую способность крышки радиатора, когда она установлена на транспортном средстве.

Инструкции по этой проверке приводятся в руководстве по ремонту комплектного оборудования и в приведенных ниже пунктах.

Для установок, на которых это **невозможно**, допускается проверять крышку радиатора вне транспортного средства с помощью комплекта для проверки крышек радиатора.



Previous Next

Подсоедините воздушную магистраль к магистрали вентиляции на расширительном бачке.

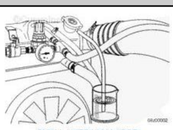
Установите регулятор давления воздуха (2) между шаровым клапаном (1) воздушной магистрали и патрубком расширительного бачка.

Подсоедините шланг к перепускному патрубку радиатора (3).



Previous Next

Опустите другой конец шланга в емкость с водой.

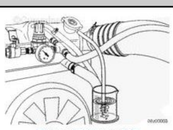


Previous Next

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

Давление подаваемого в систему охлаждения воздуха не должно превышать 140 кПа [20 фунт/кв. дюйм]. Нарушение этого требования может привести к повреждению уплотнения водяного насоса.

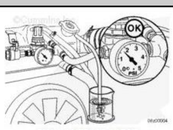
Медленно поднимайте давление в системе охлаждения до величины, указанной на крышке радиатора, или пока в перепивной бутылке не появятся пузырьки.



Previous Next

Образование пузырьков должно начаться при давлении, отличающемся от указанной на крышке величины не более чем на 14 кПа (2 фунт/кв. дюйм), иначе она **подлежит** замене.

ПРИМЕЧАНИЕ: Неправильный подбор крышки радиатора или ее неисправность могут привести к потере охлаждающей жидкости и перегреву двигателя.

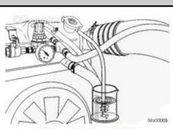


Previous Next

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

Давление подаваемого в систему охлаждения воздуха не должно превышать 140 кПа [20 фунт/кв. дюйм]. Нарушение этого требования может привести к повреждению уплотнения водяного насоса.

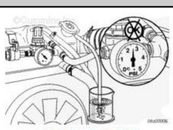
Медленно уменьшите давление в системе охлаждения.



Previous Next

Если образование пузырьков продолжается при давлении, отличающемся от указанной на крышке величины не более чем на 14 кПа (2 фунт/кв. дюйм), крышка радиатора **подлежит** замене.

ПРИМЕЧАНИЕ: Неправильный подбор крышки радиатора или ее неисправность могут привести к потере охлаждающей жидкости и перегреву двигателя.



Previous Next

Для установок, на которых **невозможно** проверять крышку радиатора на транспортном средстве, допускается проверять ее с помощью комплекта для проверки крышек радиатора.

Инструкции по этой проверке приводятся в руководстве по ремонту комплектного оборудования и в приведенных ниже пунктах.



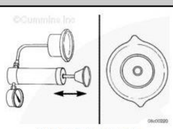
Previous Next

Проверьте крышку радиатора подачей давления.

Крышка радиатора **должна** обеспечивать герметичность при давлении в пределах 14 кПа (2 фунт/кв. дюйм) от величины, указанной на ней, иначе она **подлежит** замене.

Характеристики системы охлаждения приведены в следующей процедуре. См. Процедуру 018-018 в Разделе V.

ПРИМЕЧАНИЕ: Неправильный подбор крышки радиатора или ее неисправность могут привести к потере охлаждающей жидкости и перегреву двигателя.



Previous

008-049 Жалюзи радиатора в сборе

Оглавление

Начальная проверка

Начальная проверка

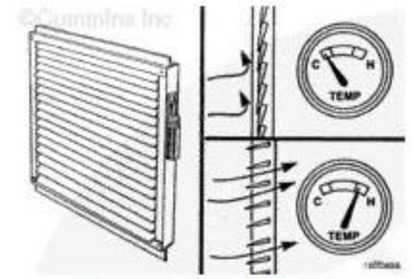
TOC

Проверьте жалюзи радиатора в закрытом положении, чтобы убедиться в том, что они полностью закрываются.

Если жалюзи радиатора **не** закрываются, используйте инструкции производителя.

Проверьте, что жалюзи радиатора полностью открываются при заданной температуре.

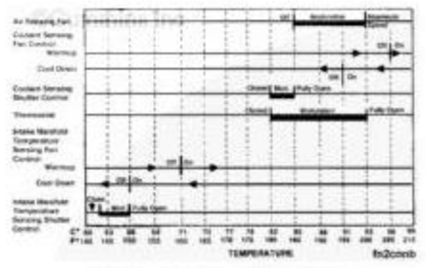
Если жалюзи радиатора **не** открываются, используйте инструкции производителя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Жалюзи радиатора и муфта вентилятора **должны** работать в том же диапазоне температур, что и термостат, с которым они используются. См. "Настройки термореле" и Процедуру 018-018 в Разделе V.

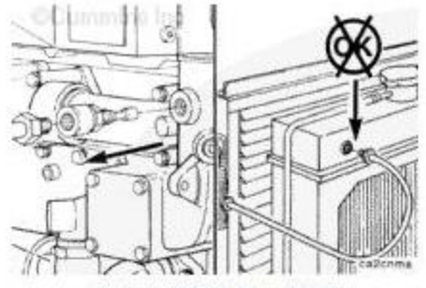


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите датчик температуры для жалюзи в корпус термостата.

Не устанавливайте этот датчик в верхний бачок радиатора или расширительный бачок.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Разборка
Проверка герметичности
Сборка
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

Код: 001

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость, находящаяся в двигателе, должна охлаждаться перед тем, как будет слита. Несоблюдение этого требования может привести к ожогам горячими жидкостью, брызнувшей струей охлаждающей жидкости.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Попадание внутрь или длительное воздействие паров или на кожу может вызвать раздражение, ожоги или отравление. Избегайте вдыхания паров и контакта с кожей и глазами. Не допускайте попадания охлаждающей жидкости в канализацию, водоемы или на почву.

Снимите крышку горловины системы охлаждения

Снимите клемовую колодку с нижней части теплообменника двигателя.

Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя.

Пробка для слива охлаждающей жидкости — 15 Н·м (1.53 Н·м)

Снимите заборную воду из теплообменника

1. Подсоедините шланг подачи забортной воды.
2. Найдите место на судне, где можно забортную воду слить.

Снятие

Код: 002

Отсоедините воспринимающие шланг (шланг от расширительного бачка)



1.2Нм

Отсоедините шланг прихода двигателя от датчика уровня охлаждающей жидкости



1.2Нм

Снимите 3 болта с фланца корпуса патрубка забортной воды, как 3+M6



1.2Нм

Снимите 3 болта и обвязочные планку

Снимите входной патрубок забортной воды с теплообменника



1.2Нм

Снимите 2 болта с накладной планкой крепления радиатора и отсоедините его от опорной стороны



1.2Нм

Снимите 2 болта крепления фланца входного патрубка забортной воды теплообменника



1.2Нм

Снимите 2 болта крепления фланца входного патрубка забортной воды теплообменника



1.2Нм

Под установкой патрубка охлаждающей жидкости подложите подходящую тару

Снимите 2 болта крепления фланца выходного патрубка забортной воды теплообменника



1.2Нм

Снимите 2 болта крепления фланца выходного патрубка забортной воды теплообменника



1.2Нм

Слейте остатки охлаждающей жидкости, скопившиеся в теплообменнике

Выньте теплообменник из моторного картера



1.2Нм

Снимите 3 уплотнительных кольца с передней части теплообменника



1.2Нм

Снимите 2 уплотнительных кольца с задней стороны крышки теплообменника



1.2Нм

Снимите 2 уплотнительных кольца с передней части теплообменника



1.2Нм

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа если она выполнена 01 и 02 других. Не собирайте полезные трубки при подаче или при работе с двигателем. Несоблюдение этого требования может привести к ожогам.

Снимите теплообменник и крышку с распределителем багажа с двигателем



1.2Нм

Разборка

Код: 003

Снимите 4 болта с задними корпуса. Снимите крышку с теплообменника



1.2Нм

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа если она выполнена 01 и 02 других. Не собирайте полезные трубки при подаче или при работе с двигателем. Несоблюдение этого требования может привести к ожогам.

Закрепите теплообменник в тисках с мягкими губками



1.2Нм

Снимите 4 болта с внутренней стороны. Снимите теплообменник



1.2Нм

Снимите 3 уплотнительных кольца с задней стороны крышки теплообменника



1.2Нм

Снимите 3 уплотнительных кольца с передней части теплообменника



1.2Нм

Снимите 2 болта с задней стороны крышки теплообменника



1.2Нм

Снимите 2 болта с задней стороны крышки теплообменника



1.2Нм

Снимите 2 болта с задней стороны крышки теплообменника



1.2Нм

Снимите 2 болта с задней стороны крышки теплообменника



1.2Нм

Снимите 2 болта с задней стороны крышки теплообменника



1.2Нм

Проверка герметичности

Код: 004

Установите соединение теплообменника с одной стороны и подключите воспринимающий из них 5 фитинга. Установите воспринимающий фитинг на другой стороне.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подключите к системе воздушную или водяную линию защиты под 5 бар. Работа выполнена в соответствии с инструкциями производителя.

Закрепите теплообменник в тисках с мягкими губками

Подайте воздух с давлением 103 кПа (15 фунтов дюйма) на воздушную теплообменника на 1 минут.

Погрузите теплообменник в ванну с водой и подайте воздух в теплообменник **подержите** воздух.

Устраните любую воздуха из пузырьков из банку в воде.

Осушите теплообменник для высушивания

Протрудите воздушную теплообменника сжатым воздухом

Сборка

Код: 005

Установите новую прокладку на плоскую поверхность, нанесите под уплотнительные кольца смазки

Нанесите смазку Литофлекс™ на уплотнительные кольца для обеспечения их установки в основную часть

Установите уплотнительные кольца на канавки на внешнем корпусе



1.2Нм

Установите новую прокладку на плоскую поверхность, нанесите под уплотнительные кольца смазки

Нанесите смазку Литофлекс™ на уплотнительные кольца для обеспечения их установки в основную часть

Установите уплотнительные кольца на канавки на внешнем корпусе



1.2Нм

Установите крышку теплообменника с внутренними полостями на основной корпус

Проверьте, что кольца на уплотнительных кольцах не скомкались

Плотно установите крышку теплообменника между собой, убедитесь, что кольца не скомкались

Установите 10 болта крепления внешней крышки на теплообменник

1.2Нм

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа если она выполнена 01 и 02 других. Не собирайте полезные трубки при подаче или при работе с двигателем. Несоблюдение этого требования может привести к ожогам.

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установка

Код: 006

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа если она выполнена 01 и 02 других. Не собирайте полезные трубки при подаче или при работе с двигателем. Несоблюдение этого требования может привести к ожогам.

Установите теплообменник в сборе с распределителем багажа на двигатель.

1.2Нм

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 2 болта крепления

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 2 болта крепления

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 2 болта крепления

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 2 болта крепления

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 2 болта крепления

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 2 болта крепления

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 2 болта крепления

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 2 болта крепления

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 2 болта крепления

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа если она выполнена 01 и 02 других. Не собирайте полезные трубки при подаче или при работе с двигателем. Несоблюдение этого требования может привести к ожогам.

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа если она выполнена 01 и 02 других. Не собирайте полезные трубки при подаче или при работе с двигателем. Несоблюдение этого требования может привести к ожогам.

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Установите 4 болта, входящие через металлический корпус со стороны теплообменника

Установите болты в указанной последовательности

Момент затяжки: 9 Н·м (7.1 Н·м)

1.2Нм

Завершающие операции

Код: 007

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Попадание внутрь или длительное воздействие паров или на кожу может вызвать раздражение, ожоги или отравление. Избегайте вдыхания паров и контакта с кожей и глазами. Не допускайте попадания охлаждающей жидкости в канализацию, водоемы или на почву.

Залейте жидкость в систему охлаждения. См.Процедуры 010-010 "Система охлаждения" ▶

- Проверьте уровень и при необходимости долейте охлаждающую жидкость.
- Установите крышку на бачок.

1.2Нм

008-061 Водяной коллектор

Оглавление

Подготовительные операции

Снятие

Разборка

Очистка и проверка возможности повторного использования

Сборка

Установка

Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Выполните перечисленные ниже операции разборки или отсоедините следующие узлы и детали.

- Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018.
- Снимите впускной воздуховод с турбонагнетателя. См. Процедуру 010-080.
- Магистрали вентиляции системы охлаждения См. Процедуру 008-017.
- Магистраль слива охлаждающей жидкости от клапана системы рециркуляции отработавших газов См. Процедуру 011-030.
- Магистрали вентиляции охладителя системы рециркуляции отработавших газов См. Процедуру 011-031.
- Магистраль охлаждающей жидкости из турбонагнетателя. См. Процедуру 010-041.
- Теплозащитный экран патрубка охладителя системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 011-032.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

Снимите оба болта крепления сливного трубопровода водяного коллектора и сам трубопровод.

Снимите оба уплотнительных кольца и отправьте их на утилизацию.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите болт и шпильку крепления водяного коллектора с шайбами.

Снимите водяной коллектор.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Разборка

TOC

Снимите фитинг магистрали слива охлаждающей жидкости из турбонагнетателя.

Снимите фитинг вентиляции головки блока цилиндров.

Снимите фитинг магистрали слива охлаждающей жидкости от клапана системы рециркуляции отработавших газов

Снимите тройник магистралей вентиляции охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

Проверьте отсутствие повреждений резьбы на всех фитингах.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте отсутствие повреждений уплотнительных колец на всех фитингах. Замените поврежденные уплотнительные кольца.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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 сливной трубопровод водяного коллектора и сам коллектор растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте сливной трубопровод водяного коллектора и сам коллектор на отсутствие трещин или повреждений. Замените треснутые или поврежденные детали.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Сборка

TOC

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов маслоохладителя. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Смажьте уплотнительные кольца растительным маслом, чистой охлаждающей жидкостью или мыльной водой.

Установите фитинг магистрали слива охлаждающей жидкости из турбонагнетателя.

Момент затяжки: 54 n.m [40 ft-lb]

Установите фитинги магистрали вентиляции головки цилиндров и слива охлаждающей жидкости от клапана системы рециркуляции отработавших газов на водяной коллектор.

Момент затяжки: 16 n.m [140 in-lb]

Установите тройник магистралей вентиляции охладителя системы рециркуляции отработавших газов.
Не затягивайте его до установки и затяжки этих магистралей.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Наживите болт и шпильку с шайбами, введя их через водяной коллектор, подъемный кронштейн и впускной воздуховод в корпус коромысел.

Не затягивайте крепеж водяного коллектора до установки магистралей вентиляции охладителя системы рециркуляции отработавших газов, слива охлаждающей жидкости от клапана этой системы и магистралей вентиляции системы охлаждения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите магистрали вентиляции охладителя системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 011-031.

Установите тройник магистралей вентиляции охладителя системы рециркуляции отработавших газов на водяной коллектор.

Момент затяжки: 12 n.m [106 in-lb]

Установите магистрали вентиляции системы охлаждения. См. Процедуру 008-017.

Установите магистраль слива охлаждающей жидкости от клапана системы рециркуляции отработавших газов См. Процедуру 011-030.

Затяните болт и шпильку крепления водяного коллектора

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов маслоохладителя. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Установите оба уплотнительных кольца в сливной трубопровод водяного коллектора.

Прикрепите сливной трубопровод водяного коллектора болтами к опоре корпуса термостата и водяному коллектору.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

Установите или подсоедините следующие детали:

- Теплозащитный экран патрубка охладителя системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 011-032.
- Магистраль охлаждающей жидкости из турбонагнетателя. См. Процедуру 010-041.
- Снимите впускной воздуховод с турбонагнетателя. См. Процедуру 010-080.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018.
- Прогрейте двигатель до 82°C (180°F) и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

Содержание
Журнал case
Журнал case: Журнал case: Журнал case:

008-065 Охладитель гидротрансформатора

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

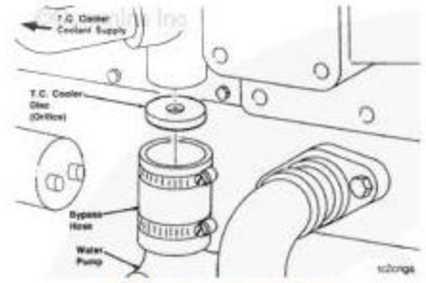
TOC

Охлаждение гидротрансформатора можно обеспечить разными способами.

На двигателях сери M дроссельная шайба внутри перепускного шланга системы охлаждения служит для направления охлаждающей жидкости к входу в охладитель гидротрансформатора.

1. Подача охлаждающей жидкости к охладителю гидротрансформатора
2. Дроссельная шайба охлаждения гидротрансформатора
3. Перепускной шланг
4. Водяной насос.

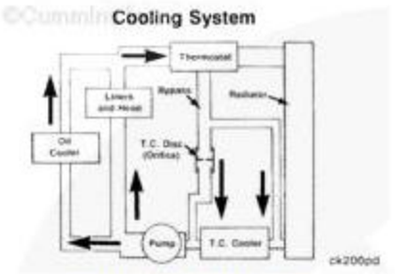
Принцип работы дроссельной шайбы



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

- При закрытом термостате жидкость от двигателя проходит через корпус термостата в перепускной шланг. Шайба направляет жидкость к входу в охладитель гидротрансформатора.
- При открытом термостате Жидкость от двигателя проходит через термостат к выходу из радиатора к охладителю гидротрансформатора по направлению к входу в водяной насос. Шайба исключает прохождение жидкости через охладитель гидротрансформатора в обратном направлении к перепускному шлангу в направлении водяного насоса.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

008-069 Жгут проводов электрической муфты вентилятора Cummins

Общие сведения
Начальная проверка
Снятие
Установка

Общие сведения

TOC

Эта процедура применяется для диагностики электрической муфты вентилятора Cummins, управляемым модулем ECM, на которых используется жгут проводов марки Cummins. При наличии **других** жгутов проводов, используйте порядок диагностики из Руководства по обслуживанию комплектного оборудования.

Проверьте проводку на отсутствие обрывов и коротких замыканий. Замените обрванные участки проводов.



Press A, Press B

Начальная проверка

TOC

Во время работы двигателя реле электромагнитной муфты вентилятора Cummins **должна** получать от модуля ECM сигнал напряжения 12 В постоянного тока для включения этой муфты и 0 В для ее выключения. Убедитесь, в правильности подключения проводов.

Проверьте проводку на отсутствие обрывов и коротких замыканий. Замените обрванные участки проводов.



Press A, Press B

Муфта вентилятора включается при подаче на нее напряжения 12 В постоянного тока от реле муфты вентилятора и отключается при отсутствии напряжения на этой цепи.



Press A, Press B

Напряжение 12 В может подаваться на вентилятор от бортовой сети через один из 3 приборов:

- Ручной включатель вентилятора (1) в кабине;
- Реле давления конденсатора кондиционера (2)
- Реле температуры в корпусе термостата (3)



Press A, Press B

Для проверки отсутствия обрывов цепей **обязательно** проверить проводимость между следующими контактами жгута проводов:

- Контакт 2 разъема муфты вентилятора (1) к клемме массы (2)



Press A, Press B

- Контакт 2 разъема муфты вентилятора (1) к следующим контактам в разъемах жгута проводов вентилятора:
  - Контакт 2 разъема реле температуры (2)
  - Контакт 2 разъема реле давления компрессора кондиционера (3)
  - Контакт 2 разъема ручного включателя вентилятора в кабине (4)



Press A, Press B

- Положительная клемма цепи постоянного тока напряжением 12 В (1) к следующим контактам в разъемах жгута проводов вентилятора:
  - Контакт 2 разъема реле температуры (2)
  - Контакт 2 разъема реле давления компрессора кондиционера (3)
  - Контакт 2 разъема ручного включателя вентилятора в кабине (4)

Тестер **должен** показывать сопротивление не более 10 Ом (цепь замкнута). Отремонтируйте или замените жгут проводов, если сопротивление, измеренное при выключенном любой из перечисленных проверок, выше 10 Ом.



Press A, Press B

Проверьте, нет ли коротких замыканий в жгуте проводов. Сопротивление **должно** быть более 100 Ом между следующими контактами:

- Контакт 2 разъема муфты вентилятора (1) к клемме массы (2)



Press A, Press B

- Клемма массы (1) к следующим контактам в разъемах жгута проводов вентилятора:
  - Контакт 2 разъема реле температуры (2)
  - Контакт 2 разъема реле давления компрессора кондиционера (3)
  - Контакт 2 разъема ручного включателя вентилятора в кабине (4)



Press A, Press B

- Положительная клемма цепи постоянного тока напряжением 12 В (1) к клемме массы (2)



Press A, Press B

- Положительная клемма цепи постоянного тока напряжением 12 В (1) к следующим контактам в разъемах жгута проводов вентилятора:
  - Контакт 2 разъема реле температуры (2)
  - Контакт 2 разъема реле давления компрессора кондиционера (3)
  - Контакт 2 разъема ручного включателя вентилятора в кабине (4)



Press A, Press B

- Контакт А в каждом из 3 разъемов реле (1) к контакту В в каждом из 3 разъемов реле (1)

Жгут проводов **надлежит** разъединить или заменить, если любая из перечисленных величин менее 100 Ом



Press A, Press B

Для проверки исправности работы реле температуры (1) проверьте сопротивление между контактами А и В при комнатной температуре **должно** быть выше 100 Ом. Замените реле, если сопротивление менее 100 кОм.



Press A, Press B

Для проверки исправности работы реле при температуре включения вентилятора поместите щуп (1) в термометр и емкость с водой.



Press A, Press B

Подключите выводы тестера к клеммам A и B.



Press A, Press B

Нагрейте воду.

Опустите термометр, при которой сопротивление изменилось, от не менее 100 Ом до не более 10 Ом.



Press A, Press B

Если реле **не** замкнуться, при температуре, указанной его изготовителем, оно **подлежит** замене.



Press A, Press B

Проверку реле давления компрессора кондиционера и ручного включателя вентилятора в кабине проводите в соответствии с рекомендациями изготовителя.



Press A, Press B

Снятие

TOC

Отсоедините проводку ручного включателя (при наличии) от основного жгута проводов.



Press A, Press B

Отсоедините проводку реле давления компрессора кондиционера от основного жгута проводов.



Press A, Press B

Отсоедините разъем серого жгута проводов от реле температуры в корпусе термостата.



Press A, Press B

Отсоедините большую кольцевую клемму с черным проводом от массы шасси.



Press A, Press B

Отсоедините малую кольцевую клемму от источника питания.



Press A, Press B

Отсоедините разъем муфты вентилятора на основном жгуте проводов от муфты.



Press A, Press B

Установка

TOC

Подсоедините разъем муфты вентилятора на основном жгуте проводов к муфте.



Press A, Press B

Подсоедините малую кольцевую клемму с красным проводом к цепи питания от полезного включателя, защищенной плавким предохранителем.



Press A, Press B

Подсоедините большую кольцевую клемму с черным проводом к массе шасси.



Press A, Press B

Установите реле температуры в корпус термостата, если оно было снято.



Press A, Press B

Подсоедините разъем серого жгута проводов к реле температуры в корпусе термостата.



Press A, Press B

При наличии кондиционера установите реле давления компрессора кондиционера на выход из компрессора, если оно было снято.



Press A, Press B

Подсоедините проводку реле к основному жгуту проводов и к реле давления компрессора кондиционера.



Press A, Press B

Подсоедините проводку ручного включателя к основному жгуту проводов.



Press A, Press B

Не снимайте затяжки с разъемов при **отсутствии** реле давления компрессора кондиционера или ручного выключателя.



Press A, Press B

009-001 Привод вспомогательных агрегатов

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистите
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите топливный насос. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5.
- Снимите воздушный компрессор (при наличии). См. Процедуру 012-014 в Разделе 12.
- Снимите шкив привода вспомогательных агрегатов. См. Процедуру 009-004 в Разделе 9.
- Снимите сальник привода вспомогательных агрегатов. См. Процедуру 001-003 в Разделе 1.



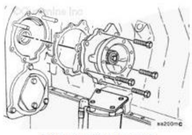
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

Снимите 6 болтов и привод вспомогательных агрегатов в сборе.



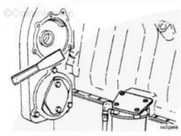
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистите

TOC

Очистите поверхность под прокладку привода вспомогательных агрегатов на крышке распределительных шестерён.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистите поверхность под сальник привода вспомогательных агрегатов на крышке распределительных шестерён.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

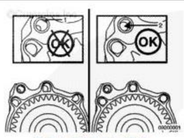
Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Проявляйте осторожность при установке прокладки привода вспомогательных агрегатов. Если она будет перекошена при установке привода, откроется проход (1) между прокладкой и масляным каналом в точке (2).

Нанесите немного смазки или герметика для удержания прокладки на месте при установке. **Не** перекройте масляный канал.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

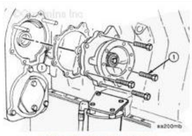
Направляющий штифт вала привода вспомогательных агрегатов **должен** находиться в положении на 12 часов при установке привода. Убедитесь в том, что метка синхронизации шестерни распределительного вала X видна через контрольное отверстие в крышке распределительных шестерен.

Используйте новую прокладку при установке привода вспомогательных агрегатов.

Болт (1) в нижнем углу рядом с блоком цилиндров **нужно** устанавливать с новой медной уплотняющей шайбой, номер по каталогу 3882885, смазав его резьбу резьбовым герметиком, номер по каталогу 3882885.

Установите и затяните 6 болтов.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите сальник привода вспомогательных агрегатов См. Процедуру 001-003 в Разделе 1.
- Установите шкив привода вспомогательных агрегатов. См. Процедуру 009-004 в Разделе 9.
- Установите воздушный компрессор (при наличии). См. Процедуру 012-014 в Разделе 12.
- Установите топливный насос. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5.
- Прогрейте двигатель до рабочей температуры и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

009-004 Шкив привода вспомогательных агрегатов

Оглавление

Снятие
- Скользящая посадка
- Посадка с натягом

Проверка возможности повторного использования
- Скользящая посадка
- Посадка с натягом

Установка
- Скользящая посадка
- Посадка с натягом

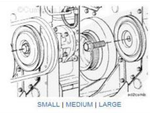
Снятие

TOC

Скользящая посадка

Снимите ремень привода компрессора кондиционера (при наличии). См. инструкции производителя.

Снимите болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов.

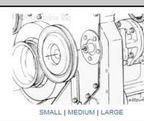


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Посадка шкива привода вспомогательных агрегатов - скользящая, он снимается **без** съемника.

Снимите шкив привода вспомогательных агрегатов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

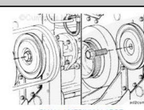
Previous Next

Посадка с натягом

Снимите привод компрессора кондиционера (при наличии). См. инструкции производителя.

Снимите болт крепления шкива.

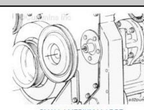
ПРИМЕЧАНИЕ: Ранее на двигателях использовалось пружинное кольцо вместо болта.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Используйте универсальный съёмник, номер по каталогу ST-647 или 3376104, или его аналог для снятия шкива.



SMALL | MEDIUM | LARGE

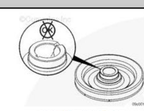
Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Скользящая посадка

Проверьте шкив на отсутствие забоин, трещин или других повреждений.

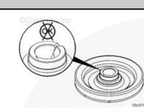


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Посадка с натягом

Проверьте шкив на отсутствие трещин или других повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

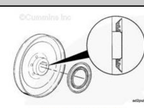
TOC

Скользящая посадка

ПРИМЕЧАНИЕ: Пылезащитное уплотнение сальника привода вспомогательных агрегатов устанавливается только на штампованные стальные шкивы с одной канавкой под клиновой ремень. Его нельзя установить на другие шкивы.

Нанесите тонкую плёнку масла или антифриза на поверхность отверстия пылезащитного уплотнения сальника привода вспомогательных агрегатов.

Установите пылезащитное уплотнение на ступицу шкива привода вспомогательных агрегатов большим внешним диаметром от шкива. При этом кромка внутреннего отверстия сальника должна оказаться заподлицо с торцом шкива.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

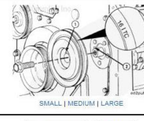
ВНИМАНИЕ

Чтобы не повредить направляющий штифт, совместите паз (1) в шкиве со штифтом (2) на валу.

Метки синхронизации на шкиве **должны** быть обращены от двигателя.

Посадка этого шкива - скользящая, он устанавливается **без** приспособления.

Установите шкив на вал руками.



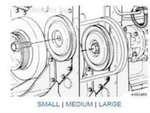
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите болт M20 x 2,5 x 45 крепления шкива.

Момент затяжки: 540 n.m [398 ft-lb]

Установите ремень привода компрессора кондиционера (при наличии) и отрегулируйте его натяжение. См. технические условия изготовителя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Посадка с натягом

ВНИМАНИЕ

Чтобы не повредить направляющий штифт, совместите паз (1) в шкиве со штифтом (2) на валу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метки синхронизации на шкиве должны быть обращены от двигателя.

Установите шкив на вал руками.

Используйте переходник, номер по каталогу 3377453, и установочное приспособление, номер по каталогу 3377453, для установки шкива.

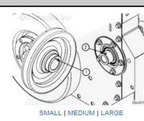
ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте переходник, номер по каталогу 3376383, на двигателях более раннего выпуска.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ранее на двигателях использовалось пружинное кольцо вместо болта.

Установите болт M20 x 2,5 x 45 крепления шкива.

Момент затяжки: 540 n.m [398 ft-lb]

Установите ремень привода компрессора кондиционера (при наличии) и отрегулируйте его натяжение. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

009-010 Шкив привода генератора

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

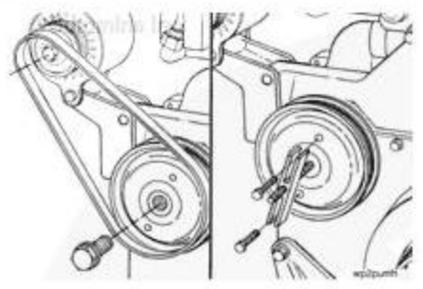
Снятие

TOC

Снимите болт крепления шкива.

Съемником, номер по каталогу ST-647, и 2 болтами 5/16 x 18 x 2 снимите шкив.





SMALL | MEDIUM | LARGE

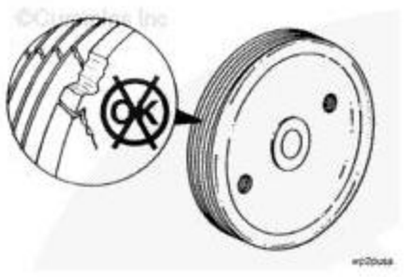
Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте шкив на отсутствие забоин, трещин, чрезмерного износа в ручьях или иных повреждений.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

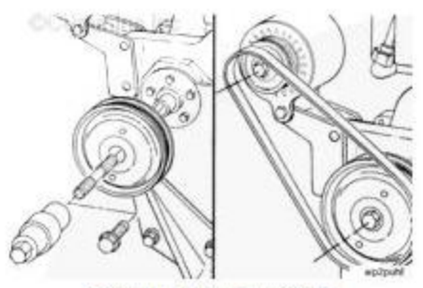
Шкив **нужно** устанавливать тарельчатым углублением от двигателя.

Используйте установочное приспособление, номер по каталогу 3377453, и переходник, номер по каталогу 3377453, для установки шкива привода генератора.

Установите и затяните крепежный болт.

Момент затяжки: 75 n.m [55 ft-lb]





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите ремень привода генератора и отрегулируйте его натяжение. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-023 Впускной коллектор

Оглавление

Подготовительные операции
Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS, CR/ECT и CR/ECTI
Автомобильные двигатели с системой CR/ECS
Автомобильные двигатели с системой CR/ECT
Снятие
Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS, CR/ECT и CR/ECTI
Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS
Очистка и проверка возможности повторного использования
Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS, CR/ECT и CR/ECTI
Установка
Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS, CR/ECT и CR/ECTI
Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS
Завершающие операции
Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS, CR/ECT и CR/ECTI
Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS

Подготовительные операции

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS, CR/ECT и CR/ECTI

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не начинать работы снимайте аккумулятор с помощью данного набора. Данное оборудование защищает от искр, возникающих при отсоединении клемм аккумулятора. Выбор и правильное использование данного набора описаны в технической документации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсоединяйте кабель массы. Несоблюдение данной меры предосторожности может привести к короткому замыканию, повреждению электронных компонентов, ожогам или возгоранию. Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля отсоедините кабель массы аккумуляторной батареи.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля. Для снижения вероятности получения травмы обязательно выполните процедуры по снятию напряжения с электрооборудования автомобиля. Несоблюдение данной меры предосторожности может привести к серьезной травме или летальному исходу. Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля, см. Руководство по эксплуатации.

- Снимите декоративную крышку блока двигателя. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите крышку блока предохранителей. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите крышку моторного отсека. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите декоративную крышку двигателя, если установлена. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите воздушный фильтр в сборе с корпусом и трубкой подачи воздуха. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите крышку, если она предусмотрена отдельно. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите кабель массы аккумуляторной батареи. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите кабель для зарядки аккумулятора от стартера. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите аккумуляторную батарею. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите аккумуляторный поддон. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите воздушный фильтр в сборе с корпусом и трубкой подачи воздуха. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите крышку, если она предусмотрена отдельно. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите кабель массы аккумуляторной батареи. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите кабель для зарядки аккумулятора от стартера. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите аккумуляторную батарею. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите аккумуляторный поддон. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не начинать работы снимайте аккумулятор с помощью данного набора. Данное оборудование защищает от искр, возникающих при отсоединении клемм аккумулятора. Выбор и правильное использование данного набора описаны в технической документации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсоединяйте кабель массы. Несоблюдение данной меры предосторожности может привести к короткому замыканию, повреждению электронных компонентов, ожогам или возгоранию. Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля отсоедините кабель массы аккумуляторной батареи.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля. Для снижения вероятности получения травмы обязательно выполните процедуры по снятию напряжения с электрооборудования автомобиля. Несоблюдение данной меры предосторожности может привести к серьезной травме или летальному исходу. Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля, см. Руководство по эксплуатации.

- Снимите декоративную крышку блока двигателя. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите крышку моторного отсека. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите декоративную крышку двигателя, если установлена. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите воздушный фильтр в сборе с корпусом и трубкой подачи воздуха. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите крышку, если она предусмотрена отдельно. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите кабель массы аккумуляторной батареи. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите кабель для зарядки аккумулятора от стартера. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите аккумуляторную батарею. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Снимите аккумуляторный поддон. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.

Снятие

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS, CR/ECT и CR/ECTI

Впускной коллектор Перед снятием Расположение Топливная Трубка не снята отсоедините систему от клеммы аккумуляторной батареи. См. Раздел 0

Снимите болты крепления впускного коллектора и два кронштейна.

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS

Снимите болты крепления впускного коллектора.

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS

Снимите впускной коллектор. Перед снятием Расположение Топливная Трубка не снята отсоедините систему от клеммы аккумуляторной батареи. См. Раздел 0

Снимите болты крепления впускного коллектора и два кронштейна.

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECT

Снимите впускной коллектор. Перед снятием Расположение Топливная Трубка не снята отсоедините систему от клеммы аккумуляторной батареи. См. Раздел 0

Снимите болты крепления впускного коллектора и два кронштейна.

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS

Снимите впускной коллектор. Перед снятием Расположение Топливная Трубка не снята отсоедините систему от клеммы аккумуляторной батареи. См. Раздел 0

Снимите болты крепления впускного коллектора и два кронштейна.

Очистка и проверка возможности повторного использования

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS, CR/ECT и CR/ECTI

Очистите поверхность под прокладку впускного коллектора.

Проверьте на наличие износа или трещин. Замените или другое повреждение. Замените впускной коллектор, если он имеет трещины или другое повреждение.

Очистите болты крепления впускного коллектора.

Проверьте болты крепления впускного коллектора на отсутствие трещин или другого повреждения. Замените впускной коллектор, если он имеет трещины или другое повреждение.

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS

Очистите поверхность под прокладку впускного коллектора.

Очистите болты крепления впускного коллектора.

Проверьте болты крепления впускного коллектора на отсутствие трещин или другого повреждения. Замените впускной коллектор, если он имеет трещины или другое повреждение.

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS

Очистите поверхность под прокладку впускного коллектора.

Проверьте на наличие износа или трещин. Замените или другое повреждение. Замените впускной коллектор, если он имеет трещины или другое повреждение.

Очистите болты крепления впускного коллектора.

Проверьте болты крепления впускного коллектора на отсутствие трещин или другого повреждения. Замените впускной коллектор, если он имеет трещины или другое повреждение.

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECT

Очистите поверхность под прокладку впускного коллектора.

Проверьте на наличие износа или трещин. Замените или другое повреждение. Замените впускной коллектор, если он имеет трещины или другое повреждение.

Очистите болты крепления впускного коллектора.

Проверьте болты крепления впускного коллектора на отсутствие трещин или другого повреждения. Замените впускной коллектор, если он имеет трещины или другое повреждение.

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS

Очистите поверхность под прокладку впускного коллектора.

Проверьте на наличие износа или трещин. Замените или другое повреждение. Замените впускной коллектор, если он имеет трещины или другое повреждение.

Очистите болты крепления впускного коллектора.

Проверьте болты крепления впускного коллектора на отсутствие трещин или другого повреждения. Замените впускной коллектор, если он имеет трещины или другое повреждение.

Установка

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS, CR/ECT и CR/ECTI

Установите впускной коллектор. Установите два кронштейна.

Установите болты крепления впускного коллектора и два кронштейна.

Момент затяжки: 47 Нм (35 ft lb)

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS

Установите впускной коллектор.

Установите болты крепления впускного коллектора.

Момент затяжки: 47 Нм (35 ft lb)

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS

Установите впускной коллектор. Установите два кронштейна.

Установите болты крепления впускного коллектора и два кронштейна.

Момент затяжки: 47 Нм (35 ft lb)

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECT

Установите впускной коллектор. Установите два кронштейна.

Установите болты крепления впускного коллектора и два кронштейна.

Момент затяжки: 47 Нм (35 ft lb)

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS

Установите впускной коллектор.

Установите болты крепления впускного коллектора.

Момент затяжки: 47 Нм (35 ft lb)

Завершающие операции

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECS, CR/ECT и CR/ECTI

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не начинать работы снимайте аккумулятор с помощью данного набора. Данное оборудование защищает от искр, возникающих при отсоединении клемм аккумулятора. Выбор и правильное использование данного набора описаны в технической документации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсоединяйте кабель массы. Несоблюдение данной меры предосторожности может привести к короткому замыканию, повреждению электронных компонентов, ожогам или возгоранию. Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля отсоедините кабель массы аккумуляторной батареи.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля. Для снижения вероятности получения травмы обязательно выполните процедуры по снятию напряжения с электрооборудования автомобиля. Несоблюдение данной меры предосторожности может привести к серьезной травме или летальному исходу. Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля, см. Руководство по эксплуатации.

- Установите прокладку, если она предусмотрена отдельно. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите крышку, если она предусмотрена отдельно. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите воздушный фильтр в сборе с корпусом и трубкой подачи воздуха. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите крышку моторного отсека. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите декоративную крышку блока двигателя. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите крышку блока предохранителей. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите декоративную крышку двигателя, если установлена. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите кабель массы аккумуляторной батареи. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите кабель для зарядки аккумулятора от стартера. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите аккумуляторную батарею. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите аккумуляторный поддон. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.

Автомобильные двигатели с системой управления CR/ECTS

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не начинать работы снимайте аккумулятор с помощью данного набора. Данное оборудование защищает от искр, возникающих при отсоединении клемм аккумулятора. Выбор и правильное использование данного набора описаны в технической документации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсоединяйте кабель массы. Несоблюдение данной меры предосторожности может привести к короткому замыканию, повреждению электронных компонентов, ожогам или возгоранию. Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля отсоедините кабель массы аккумуляторной батареи.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля. Для снижения вероятности получения травмы обязательно выполните процедуры по снятию напряжения с электрооборудования автомобиля. Несоблюдение данной меры предосторожности может привести к серьезной травме или летальному исходу. Перед началом работ на электрооборудовании автомобиля, см. Руководство по эксплуатации.

- Установите прокладку, если она предусмотрена отдельно. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите крышку, если она предусмотрена отдельно. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите воздушный фильтр в сборе с корпусом и трубкой подачи воздуха. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите крышку моторного отсека. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите декоративную крышку блока двигателя. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите крышку блока предохранителей. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите декоративную крышку двигателя, если установлена. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите кабель массы аккумуляторной батареи. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите кабель для зарядки аккумулятора от стартера. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите аккумуляторную батарею. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.
- Установите аккумуляторный поддон. См. Руководство 0113-0000 "Эксплуатация. Интерьер" в Разделе 0.

Начальная проверка

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CAN/OBDII, CAN2.0 и CAN2.0

ВНИМАНИЕ

Входящий в двигатель воздух требует очистки при защите от попадания воды, пули и построенных на его основе загрязнений. Неправильная очистка воздуха, входящего в двигатель, будет подвергать загрязняющей воде и грязи, приводя к его преждевременному износу.

Проверьте на впускных воздуховодах на отсутствие трещин или царапин, повреждений или плохой затяжки хомутов.

1 Тест

Для необходимости замените поврежденные трубопроводы и затяните ослабленные хомуты для обеспечения **герметичности** впускной системы.

Момент затяжки: 8 Ня [71-9 lb]

Убедитесь в отсутствии изгибов на патрубках впускной системы или хомутиках и затяжек. Продукты сгорания и грязь могут попасть во впускную систему.

При необходимости очистите и очистите впускные воздуховоды.

1 Техника 1 Тест

Осмотрите корпус дроссельной заслонки на отсутствие повреждений. Затяните ослабленные хомуты.

Проверьте на отсутствие повреждений. Затяните ослабленные хомуты.

Момент затяжки: 8 Ня [71-9 lb]

1 Техника 1 Тест

Осмотрите корпус воздушного фильтра на отсутствие повреждений. Затяните ослабленные хомуты.

Проверьте на отсутствие повреждений. Затяните ослабленные хомуты.

Момент затяжки: 8 Ня [71-9 lb]

1 Техника 1 Тест

Осмотрите корпус воздушного фильтра на отсутствие повреждений. Затяните ослабленные хомуты.

Проверьте на отсутствие повреждений. Затяните ослабленные хомуты.

Момент затяжки: 8 Ня [71-9 lb]

1 Техника 1 Тест

Осмотрите шланг вентиляции картера

010-027 Охладитель наддувочного воздуха

Оглавление

Очистка
Проверка возможности повторного использования
Проверка герметичности
Проверка перепада температуры
Проверка перепада давления

Очистка

TOC

После отказа турбонагнетателя или при попадании масла или посторонних частиц в ОНВ, он **подлежит** очистке.

Щеткой удалите грязь вокруг воздушных патрубков, чтобы она не попала в двигатель.

Снимите трубопроводы ОНВ и сам охладитель с транспортного средства. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования.

Закройте все отверстия заглушками из комплекта воздушных заглушек.



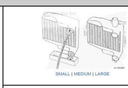
ВНИМАНИЕ

Не используйте щелочные средства для очистки ОНВ. Это приведет к его повреждению.

Промойте ОНВ внутри растворителем в направлении, обратном нормальной подаче воздуха. Потрясите ОНВ и постучите по его бачкам кяянкой с резиновой головкой для отделения приставшей грязи. Продолжайте промывку до полного удаления грязи и масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: При промывке трубки должны находиться в вертикальном положении.

Если грязь полностью удалить **не удалось**, ОНВ **подлежит** замене.



ВНИМАНИЕ

ОНВ необходимо промыть, просушить и очистить от растворителя, масла и грязи во избежание повреждения двигателя.

После тщательной очистки ОНВ растворителем от масла и грязи промойте его изнутри горячей мыльной водой для удаления остатков растворителя. Тщательно промойте чистой водой.

Просушите ОНВ изнутри подачей сжатого воздуха в направлении, обратном нормальной подаче воздуха.



После промывки и просушки ОНВ закройте все отверстия заглушками из комплекта воздушных заглушек.



Проверка возможности повторного использования

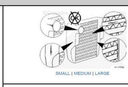
TOC

Проверьте охладитель наддувочного воздуха на отсутствие трещин, отверстий или других повреждений.

Проверьте трубопроводы, ребра и сварные швы на отсутствие разрывов или прочих повреждений. Если из-за любых повреждений ОНВ **не** пройдет проверку герметичности воздушного контура (см. ранее), он **подлежит** замене.

Установите ОНВ с трубопроводами на транспортное средство. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно очистите и проверьте трубопроводы и шланги ОНВ перед установкой.



Проверка герметичности

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для снижения вероятности получения травмы пробкой, вылетевшей при проведении проверки, прикрепите технологические пробки цепочками к любым болтам на радиаторе системы охлаждения. Обязательно надежно закрепите цепочки перед началом проверки.

Для проверки отсутствия трещин в трубках или коллекторе ОНВ снимите с него входной и выходной шланги. Снимать ОНВ с шасси **не** надо.

Заглушите выходной канал охладителя. Подключите к входном каналу охладителя манометр и магистраль подачи воздуха с регулятором и отсечным вентилем.

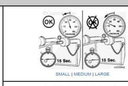


Подайте в ОНВ воздух и дождитесь стабилизации давления на уровне 207 кПа (30 фунт/кв. дюйм).

Перекройте подачу воздуха и одновременно включите секундомер. Определите падение давления за 15 секунд.

Если падение давления за 15 секунд составляет не более 34 кПа (5 фунт/кв. дюйм), охладитель исправен.

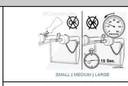
Если падение давления за 15 секунд составляет более 34 кПа (5 фунт/кв.дюйм), ещё раз проверьте все места соединений.



Определите причину падение давления: утечка в самом охладителе или в месте соединения. При помощи флакона с распылителем, заполненного мыльной водой, нанесите мыльный раствор на все места подключения шлангов и определите место утечки по появлению пузырьков.

Если падение давления вызвано утечкой в месте соединения, устраните ее и повторите проверку. При наличии утечки в охладителе наддувочного воздуха повторите данное испытание, чтобы проверить точность измерения падения давления. Точным **следует** считать результат, полученный последовательно не менее 3 раз.

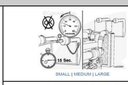
ПРИМЕЧАНИЕ: Если снижение давления в ОНВ за 15 секунд превысит 34 кПа (5 фунт/кв. дюйм), в баке возможна большая утечка.



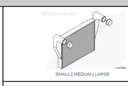
Если падение давления за 15 секунд составляет более 34 кПа (5 фунт/кв.дюйм), ОНВ **подлежит** замене.

Рекомендации по замене приведены в документации изготовителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Охладители наддувочного воздуха не рассчитаны на обеспечение полной герметичности. Если падение давления за 15 секунд составляет не более 34 кПа (5 фунт/кв. дюйм), охладитель заменять не надо.



После промывки и просушки ОНВ закройте все отверстия заглушками из комплекта воздушных заглушек.



Проверка перепада температуры

TOC

Проверьте ребра ОНВ на отсутствие препятствий прохождению воздуха. Устраните все, что препятствует прохождению воздуха, например, утепляющий чехол радиатора или скопившийся мусор. Вручную зафиксируйте жалюзи радиатора системы охлаждения в открытом положении (при наличии).

Зафиксируйте вентилятор во включенном режиме для исключения колебаний при выполнении измерений. Для этого можно установить перемычку между контактами датчика температуры.



Установите цифровой термометр Fluke, номер по каталогу 3822666, и термопару, номер по каталогу 3822988, в отверстие с резьбой NPT 1/8 дюйма во впускном коллекторе рядом с впускным воздушным патрубком.

Установите другую термопару на вход воздушного фильтра для измерения температуры окружающего воздуха.



Проведите дорожные испытания при максимальной мощности двигателя при скорости не менее 48 км/час [30 миль/час].

Запишите температуру во впускном коллекторе и температуру окружающего воздуха.

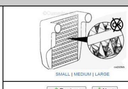
Определите перепад температуры:

Температура воздуха во впускном коллекторе - Температура окружающего воздуха = Перепад температуры

Максимальный перепад температуры: 28°C (50°F)



Если перепад температуры выше нормы, проверьте отсутствие грязи на ребрах ОНВ, очистив их при необходимости. Если проблема не устранена, проверьте, нет ли посторонних предметов между ребрами ОНВ или между ОНВм радиатором системы охлаждения. Убедитесь в том, что вентилятор работает постоянно.



Проверка перепада давления

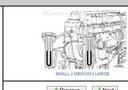
TOC

Измерьте падение давления на ОНВ ртутным манометром, номер по каталогу ST -1111-3.



Подсоедините одну сторону манометра к штуцеру Compuchek® на выпускном патрубке компрессора турбонагнетателя.

Подсоедините другую сторону манометра к штуцеру Compuchek® на впускном коллекторе.



Дайте двигателю поработать при номинальной частоте вращения и нагрузке. Снимите показания манометра.

Если перепад давления выше 152 мм (6 дюйма) рт. ст., проверьте ОНВ и его трубопроводы на отсутствие засорения. При необходимости произведите очистку или замену.



Возьмите 2 манометра, номер по каталогу ST-1273, и проверьте их калибровку, подключив к одному источнику сжатого воздуха с давлением 206 кПа (30 фунт/кв.дюйм).

Установите манометр, номер по каталогу ST-1273, или его аналог в отверстие с резьбой NPT 1/8 дюйма в выходном патрубке компрессора турбонагнетателя.

Установите второй манометр во впускной коллектор.



Дайте двигателю поработать при номинальной частоте вращения и нагрузке. Снимите показания двух манометров.

Если перепад давления выше 152 мм (6 дюйма) рт. ст., проверьте ОНВ и его трубопроводы на отсутствие засорения, помех или повреждений.

При необходимости произведите очистку или замену.

Если неисправность приводит к попаданию охлаждающей жидкости, масла, слишком большого количества топлива и черного дыма в выпускную систему, **обязательно** проверьте систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-043 в Разделе 14.



010-031 Сопротивление во впускной системе

Оглавление

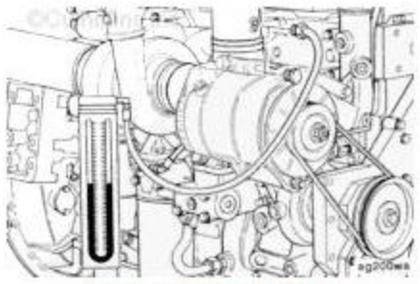
Измерьте

Измерьте

TOC

Установите вакуумный или водяной манометр во впускной воздуховод.

Переходник манометра **необходимо** устанавливать перпендикулярно потоку воздуха на прямом участке канала, на расстоянии одного диаметра канала от турбонагнетателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

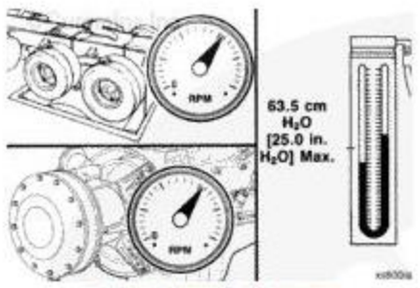
Next

Выведите двигатель в режим работы с максимальной подачей топлива, максимальной нагрузкой и номинальной частотой вращения.

Снимите показания манометра.

Сопротивление впускного воздуховода

mm-h2o		in-h2o
63.5	МАКС	25.0

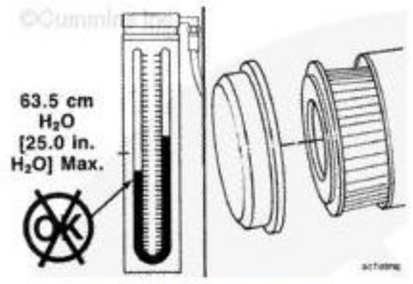


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если сопротивление выше нормы:

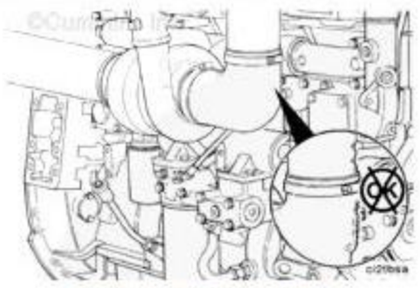
- Замените или очистите элемент воздушного фильтра. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

- Проверьте впускной воздуховод на отсутствие повреждений. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

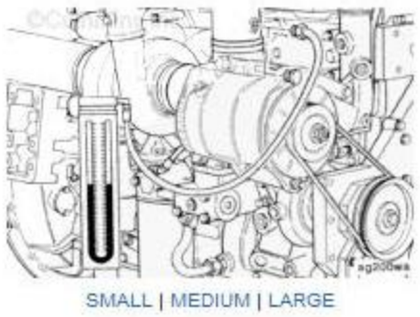


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Отсоедините приборы.

Если неисправность приводит к попаданию охлаждающей жидкости, масла, слишком большого количества топлива и черного дыма в выпускную систему, **обязательно** проверьте систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 014-013 в Разделе 14.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

Содержание
Польская приправа
Приправа с перцем и чесноком
Приправа с перцем, чесноком и лимонным соком
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком и сахаром
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром и солью
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью и маслом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом и уксусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом и горчицей
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей и специями
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями и травами
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами и соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом и майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом и кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом и томатной пастой
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой и томатным соком
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком и томатным пюре
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом и томатным кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом и томатным майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом и томатным кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом и томатным майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом и томатным кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом и томатным майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом и томатным кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом и томатным майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом и томатным кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом и томатным майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом и томатным кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом и томатным майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом и томатным кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом и томатным майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом и томатным кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом и томатным майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом и томатным кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом и томатным майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом и томатным кетчупом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом и томатным майонезом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом и томатным соусом
Приправа с перцем, чесноком, лимонным соком, сахаром, солью, маслом, уксусом, горчицей, специями, травами, соусом, майонезом, кетчупом, томатной пастой, томатным соком, томатным пюре, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом, томатным кетчупом, томатным майонезом, томатным соусом и томатным кетчуп

010-041 Шланги водяной системы охлаждения турбонагнетателя

Оглавление

Подготовительные операции
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Снятие
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Очистка и проверка возможности повторного использования
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Установка
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Завершающие операции
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Подготовительные операции

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местными природоохранными 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.
- Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018.

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

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

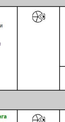
Охлаждающая жидкость токсична. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.

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.
- Снимите магистраль подачи масла в турбонагнетатель. См. Процедуру 010-045.
- Снимите магистраль слива масла с турбонагнетателя. См. Процедуру 010-046.
- Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018.

Снятие

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

При снятии магистрали используйте второй ключ для удержания фитинга магистрали.

Снимите магистраль подачи охлаждающей жидкости к турбонагнетателю (имеется с трубки подачи охлаждающей жидкости с охладителем системы рециркуляции отработавших газов).

Снимите магистраль слива охлаждающей жидкости из турбонагнетателя с водяного коллектора и турбонагнетателя.





Автомобильные двигатели с системой управления CM876

ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии магистрали используйте второй ключ для удержания фитинга магистрали.

Снимите магистраль подачи охлаждающей жидкости к турбонагнетателю с нижней части турбонагнетателя и с трубки подачи охлаждающей жидкости с охладителем системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите и отправьте на утилизацию уплотнительные шайбы болта типа банджо.



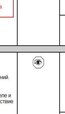


Снимите магистраль подачи жидкости к приводу управления турбонагнетателем с нижней части его корпуса подшипников, сняв крепежную гайку, болт типа банджо и шайбы с приводa.

Снимите перемычку.

Снимите и отправьте на утилизацию уплотнительные шайбы болта типа банджо.





ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии магистрали используйте второй ключ для удержания фитинга магистрали.

Снимите штанг слива охлаждающей жидкости с верхней части турбонагнетателя и с корпуса водяного коллектора.

Снимите и отправьте на утилизацию уплотнительные шайбы болта типа банджо.

Снимите магистраль слива охлаждающей жидкости от привода управления турбонагнетателем (1) с выходного фитинга (2), отвернув гайку (3) и болт типа банджо с шайбами (4).

Снимите фитинги подачи и слива охлаждающей жидкости с корпуса подшипников турбонагнетателя при его замене. (Турбонагнетатели поставляются на заводе **без** этих фитингов).





Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

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 магистрали системы охлаждения турбонагнетателя растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте уплотнительные кольца на отсутствие разрывов или деформации. Замените поврежденные детали.

Проверьте магистрали охлаждения турбонагнетателя на отсутствие трещин или других повреждений. Замените поврежденные детали.

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

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 магистрали системы охлаждения турбонагнетателя растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

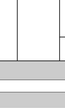




Проверьте уплотнительные кольца и шайбы болтов типа банджо на отсутствие порезов или деформации. Замените поврежденные детали.

Проверьте магистрали охлаждения турбонагнетателя на отсутствие трещин или других повреждений. Замените поврежденные детали.

Проверьте торцевые поверхности фитингов системы охлаждения на двигателе и турбонагнетателе и убедитесь в том, что уплотнительные кольца на месте и не повреждены. Повреждение или отсутствие уплотнительных колец приведет к утечке охлаждающей жидкости.



Установка

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

ВНИМАНИЕ

При затяжке фитинга не сгибайте шланги. Это может повредить магистраль.

ВНИМАНИЕ

Не наносите резьбовой герметик на фитинги, чтобы не повредить внутренние детали.

ВНИМАНИЕ

Проверьте торцевые поверхности фитингов системы охлаждения на двигателе и турбонагнетателе и убедитесь в том, что уплотнительные кольца на месте и не повреждены. Повреждение или отсутствие уплотнительных колец приведет к утечке охлаждающей жидкости.







Вторым ключом удерживайте фитинг магистрали охлаждения при ее затяжке.

Установите магистраль подачи охлаждающей жидкости к турбонагнетателю на магистраль подачи охлаждающей жидкости с системе рециркуляции отработавших газов и на турбонагнетатель, а снизную магистраль - на водяной коллектор и турбонагнетатель.

Момент затяжки: 46 Н.м [34 ft-lb]

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные шайбы болтов типа банджо. Они разбухнут, что приведет к утечке.





Установите входной и выходной фитинги системы охлаждения в корпус подшипников турбонагнетателя.

Момент затяжки: 54 Н.м [40 ft-lb]

Смажьте уплотнительные шайбы болтов типа банджо чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой или растительным маслом.



Установите шайбы болта типа банджо с каждой стороны обоих каналов сливного трубопровода.

Установите магистраль слива охлаждающей жидкости от привода управления турбонагнетателем (1) на выходной фитинг (2), затянув гайку (3). Пока **не** затягивайте.

Установите болт типа банджо. Затяните болт типа банджо с шайбами (4).

Момент затяжки: 24 Н.м [18 ft-lb]

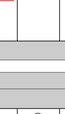
Затяните гайку выходного канала охлаждения турбонагнетателя (3).

Момент затяжки: 54 Н.м [40 ft-lb]

Установите штанг слива охлаждающей жидкости на верхнюю часть турбонагнетателя и корпус водяного коллектора.

Момент затяжки: 46 Н.м [34 ft-lb]





ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные шайбы болтов типа банджо. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Смажьте уплотнительные шайбы болтов типа банджо чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой или растительным маслом.

Установите шайбы болта типа банджо с каждой стороны обоих каналов подающего трубопровода.

Установите магистраль подачи охлаждающей жидкости на нижнюю часть корпуса подшипников турбонагнетателя, закрепив ее гайкой (1). Пока **не** затягивайте.

Установите болт типа банджо магистрали подачи охлаждающей жидкости к приводу управления турбонагнетателем (2).

Момент затяжки: 55 Н.м [132 in-lb]

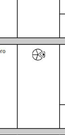
Затяните гайку входного канала охлаждения турбонагнетателя (1).

Момент затяжки: 46 Н.м [34 ft-lb]

Установите магистраль подачи охлаждающей жидкости.

Момент затяжки: 46 Н.м [34 ft-lb]





Завершающие операции

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

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.



- Заливку жидкости в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

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 магистраль подачи масла в турбонагнетатель. См. Процедуры 010-045 и 010-046.
- Установите на турбонагнетатель магистраль слива масла. См. Процедуру 010-046.
- Заливка жидкости в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

010-045 Магистраль слива масла из турбонагнетателя

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 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.



SMALL | MEDIUM | LARGE

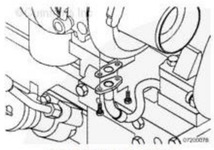
Next

Снятие

TOC

Вторым ключом удерживайте фитинг магистрали слива масла при ее отворачивании.

Снимите магистраль слива масла из турбонагнетателя и отправьте прокладку на утилизацию.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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.

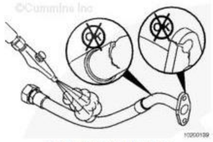
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Очистите магистрали слива масла из турбонагнетателя растворителем.

Просушите магистраль сжатым воздухом.

Проверьте магистрали слива масла из турбонагнетателя на отсутствие трещин или других повреждений. Замените при наличии повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Не допускайте перегибов или сжатия шлангов при затяжке. Это может привести к повреждению магистрали.

ВНИМАНИЕ

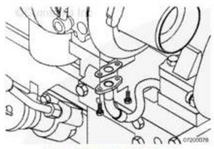
Проверьте торцы фитингов подачи масла на двигателе и турбонагнетателе и убедитесь в том, что уплотнительные кольца на месте и не повреждены. Повреждение или отсутствие уплотнительных колец приведет к утечке масла.

Вторым ключом удерживайте фитинг магистрали слива масла при ее затяжке.

Подсоедините нижний конец сливного трубопровода к блоку цилиндров.

Установите магистраль слива масла из турбонагнетателя с новой прокладкой.

Момент затяжки: 20 n.m [177 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-046 Магистраль подачи масла к турбонагнетателю

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 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.



SMALL | MEDIUM | LARGE

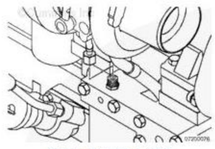
Next

Снятие

TOC

Вторым ключом удерживайте фитинг при отворачивании магистрали.

Снимите магистраль подачи масла к турбонагнетателю с головки масляного фильтра и турбонагнетателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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 магистраль подачи масла в турбонагнетатель растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте уплотнительные кольца на отсутствие разрывов или деформации. При необходимости замените.

Проверьте магистраль подачи масла к турбонагнетателю на отсутствие трещин или иных повреждений. Замените при наличии повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Не допускайте перегибов или сжатия шлангов при затяжке. Это может привести к повреждению магистрали.

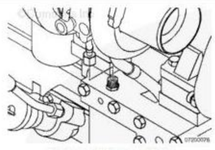
ВНИМАНИЕ

Проверьте торцы фитингов подачи масла на двигателе и турбонагнетателе и убедитесь в том, что уплотнительные кольца на месте и не повреждены. Повреждение или отсутствие уплотнительных колец приведет к утечке масла.

Вторым ключом удерживайте фитинг магистрали подачи масла при ее затяжке.

Установите магистраль подачи масла к турбонагнетателю с новыми уплотнительными кольцами.

Момент затяжки: 20 n.m [177 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-050 Привод перепускного клапана турбонагнетателя

Оглавление

Начальная проверка
Снятие
Тест
Установка

Начальная проверка

TOC

На некоторые модификации серии M устанавливаются турбонагнетатели с перепускным клапаном. Он ограничивает максимальное давление наддува и улучшает реакцию двигателя при низкой частоте вращения.

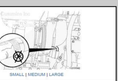
Шланг привода перепускного клапана турбонагнетателя передает воздух с давлением наддува из впускного коллектора через клапан управления к приводу перепускного клапана.



Next

Проверьте шланг привода перепускного клапана на отсутствие отверстий и трещин.

Замените шланг при наличии повреждений.



Previous Next

ВНИМАНИЕ

Деформация опорного кронштейна, штока или рычага привода перепускного клапана может вызвать неисправность в его работе.

Проверьте опорный кронштейн, шток и рычаг привода на отсутствие повреждений.

При наличии деформации опорного кронштейна, штока или рычага привода перепускного клапана **обязательно** замените погнутую деталь.



Previous Next

Снятие

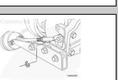
TOC

На большинстве модификаций **необходимо** снять турбонагнетатель для снятия привода перепускного клапана. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.



Previous Next

Снимите стопорное кольцо с рычага управления.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ВНИМАНИЕ

Не погните рычаг управления. Деформация опорного кронштейна, штока или рычага привода перепускного клапана может вызвать неисправность в его работе.

Отсоедините шток привода от рычага перепускного клапана. Для этого можно медленно увеличить давление в корпусе привода до момента начала движения штока. Давление не должно превышать 310 кПа (45 фунт/кв. дюйм).



Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на мембране привода есть трещины, и она не держит давление воздуха, вручную вытяните шток наружу, преодолевая усилие пружины привода для отсоединения штока от штифта рычага перепускного клапана, при одновременной подаче воздуха под давлением.

Отсоедините шток привода от штифта рычага перепускного клапана.



Previous Next

Отверните болты крепления корпуса привода, отсоедините шланг подачи воздуха к приводу перепускного клапана и снимите узел с опорного кронштейна.



Previous Next

Тест

TOC

На большинстве модификаций **необходимо** снять турбонагнетатель для проверки привода перепускного клапана. См. проверку при снятии агрегата с двигателя.

В некоторых случаях можно проверить корпус привода без снятия турбонагнетателя с двигателя. См. проверку без снятия агрегата с двигателя.



Previous Next

Проверка без снятия агрегата с двигателя:

Новый обжимной хомут, номер по каталогу 3914419, потребуется при повторной установке сигнальной магистрали.

Отсоедините шланг от привода перепускного клапана турбонагнетателя, срезав обжимной хомут шланга.



Previous Next

Шума утечки воздуха не будет слышно, если корпус привода исправен.

Подсоедините источник чистого сжатого воздуха с регулируемым давлением и манометр к приводу.

Подайте воздух с заданным давлением к приводу перепускного клапана для измерения его хода.

Двигатель ISM: 117 кПа (17 фунт/кв. дюйм)

Двигатель QSM: 170 кПа (24,7 фунт/кв. дюйм)

Шток привода выдвинется на 5,33 - 10,41 мм (0,021 - 0,041 дюйма) при подаче давления.

Если ход меньше 5,33 мм (0,021 дюйма) или отсутствует, снимите турбонагнетатель с двигателя и проверьте его в таком состоянии.

Порядок снятия турбонагнетателя описан в Процедуре 010-033 в Разделе 10.

Проверка при снятии агрегата с двигателя

Подсоедините источник чистого сжатого воздуха с регулируемым давлением и манометр к приводу.

Подайте воздух с заданным давлением к приводу перепускного клапана для измерения его хода.

Двигатель ISM: 117 кПа (17 фунт/кв. дюйм)

Двигатель QSM: 170 кПа (24,7 фунт/кв. дюйм)

Шток привода выдвинется на 5,33 - 10,41 мм (0,021 - 0,041 дюйма) при подаче давления.

Если ход меньше 5,33 мм (0,021 дюйма) или отсутствует, снимите шток привода со штифта.

Переместите рычаг перепускного клапана рукой.

Если рычаг двигается, замените привод, если **нет** - замените турбонагнетатель.



Previous Next

Установка

TOC

При установке нового привода установите регулировочную тягу на ось настроенного привода перепускного клапана.



Previous Next

Установите тягу на штифт рычага перепускного клапана. Поверните распорку так, чтобы был виден ее гребень, и прижмите рычаг перепускного клапана к штоку, затем положите привод вдоль опорного кронштейна.

Пока **не** вставляйте 2 шпильки в отверстия.



Previous Next

Отрегулируйте длину привода в сборе вращением тяги, установи ее на место тогда, когда нижняя часть привода сможет сесть на опорный кронштейн.



Previous Next

Регулировка считается правильной, если нижняя часть привода садится на кронштейн с зазором менее 0,5 мм (0,20 дюйма).



Previous Next

Установите шпильки крепления привода в отверстия кронштейна. Установите оба болта крепления привода.

Установите тягу на штифт рычага перепускного клапана. Установите фиксатор штока.

Момент затяжки: 8,5 n.m [75 in-lb]



Previous Next

Затяните контргайку штока привода, прикая ее к тяге. Срезав шкир, снимите шкир с распором и отправьте их на утилизацию. Продолжая вращать контргайку в прежнем направлении, прижмите ее к тяге.

Момент затяжки: 8,5 n.m [75 in-lb]

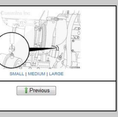


Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Новые обжимные хомуты не входят в состав нового привода.

Обжимной хомут нужно сжать для правильной установки.

Установите шланг привода перепускного клапана на привод, закрепив его новым обжимным хомутом, номер по каталогу 3914419.



Previous

010-055 Корпус перепускного клапана турбонагнетателя

Оглавление

Проверка

Проверка

TOC

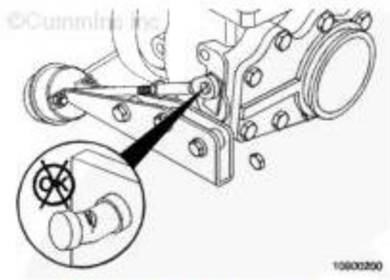
Тяга привода перепускного клапана **должна быть** снята для проверки этого клапана. См. Процедуру 010-050 в Разделе 10.

Проверьте штифт рычага.

В случае чрезмерного износа штифта рычага замените турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.







SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Переместите рычаг рукой для проверки **свободы** вращения его оси.

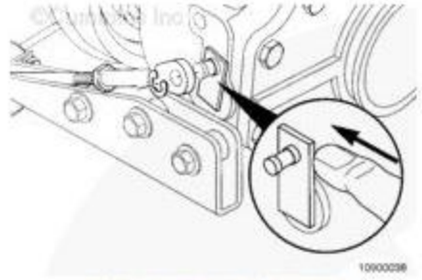
Проверьте отсутствие чрезмерного люфта между осью и втулкой.

Замените корпус турбины, если ось и втулка повреждены, или ось заело. См. Руководство по ремонту турбонагнетателя, Бюллетень 3580555.

Максимально допустимый зазор - 0,003 дюйма. Если он больше, замените турбонагнетатель. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.







SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-080 Впускной воздушный патрубок

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Щеткой удалите грязь вокруг воздушных патрубков, чтобы она не попала в двигатель.

- Отсоедините патрубок ОНВ. Закройте отверстия заглушками из комплекта воздушных заглушек.
- Отсоедините разъем датчика температуры во впускном коллекторе от жгута проводов двигателя.
- Снимите трубку подачи воздуха от воздушного компрессора к смесителю системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 012-109 в Разделе 12.
- Снимите соединительную трубку системы рециркуляции отработавших газов со смесителя этой системы. См. Процедуру 011-025 в Разделе 11.
- Снимите смеситель системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 011-021 в Разделе 11.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

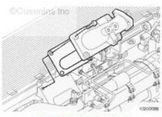
Снятие

TOC

Снимите 4 болта крепления впускного воздушного патрубка к впускному коллектору.

Снимите прокладку и отправьте её на утилизацию.

Закройте отверстия заглушками из комплекта воздушных заглушек или прочной лентой.



SMALL | MEDIUM | LARGE

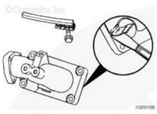
Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Очистите фланец впускного воздушного патрубка. Затем закройте отверстия заглушками из комплекта воздушных заглушек или прочной лентой.

Очистите болты крепления впускного воздушного патрубка.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

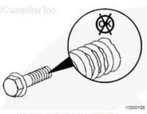
Проверьте впускной воздушный патрубок на отсутствие трещин или других повреждений. Замените поврежденный патрубок.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте болты крепления впускного патрубка на отсутствие срезанной резьбы или иных повреждений. Замените поврежденные болты.



SMALL | MEDIUM | LARGE

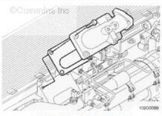
Previous Next

Установка

TOC

Установите новую прокладку между впускным коллектором и впускным патрубком.

Заверните 4 болта от руки.

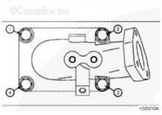


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Затяните болты в указанной последовательности.

Момент затяжки: 45 n.m [33 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите смеситель системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 011-025 в Разделе 11.
- Установите соединительную трубку системы рециркуляции отработавших газов на смеситель этой системы. См. Процедуру 011-025 в Разделе 11.
- Установите трубку подачи воздуха от воздушного компрессора на смеситель системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 012-109 в Разделе 12.
- Подсоедините разъем датчика температуры во впускном коллекторе к жгуту проводов двигателя.
- Подсоедините патрубок ОНВ. См. Процедуру 010-027 в Разделе 10.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Прогрейте двигатель до рабочей температуры и проверьте отсутствие утечек воздуха и отработавших газов.

Если неисправность приводит к попаданию охлаждающей жидкости, масла, слишком большого количества топлива и черного дыма в выпускную систему, **обязательно** проверьте систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 011-043 в Разделе 14.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-088 Клапан управления турбонагнетателем

Оглавление

Снятие

Проверка возможности повторного использования

Установка

Снятие

TOC

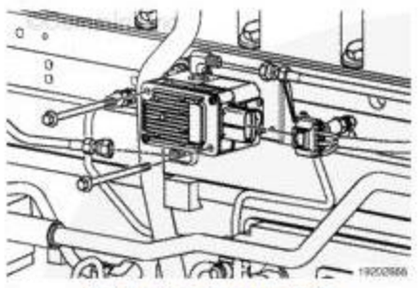
Убедитесь в том, что пусковой включатель находится в положении ВЫКЛ.

Удалите воздух из подающей магистрали клапана управления турбонагнетателем.

Снимите воздушные магистрали с привода управления турбонагнетателем и источника сжатого воздуха, установленного на комплектном оборудовании.

Отсоедините жгут проводов от клапана управления турбонагнетателем.

Снимите 2 крепежных болта.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте, нет ли поврежденных, отсутствующих или сломанных разъемов, контактов и проводов на жгуте проводов. При необходимости замените.

Проверьте резьбовые отверстия на отсутствие повреждений резьбы, грязи и влаги.

Проверьте отсутствие воды в клапане управления турбонагнетателем. При наличии воды несколько раз переместите клапан для ее удаления и проверьте исправность его работы. Используйте проверку привода управления турбонагнетателем с помощью диагностического комплекта INSITE™ для перемещения клапана из одного крайнего положения в другое, выдвинув и втянув шток привода управления турбонагнетателем не менее 10 раз.

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

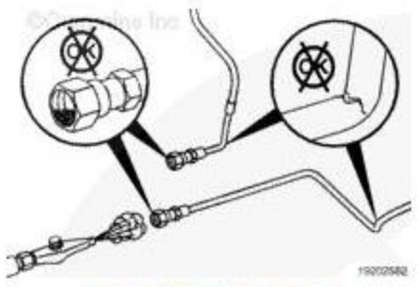
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

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

Проверьте воздушные магистрали на отсутствие трещин. Замените воздушные магистрали при обнаружении трещин.

Проверьте отсутствие грязи или воды в воздушных магистралях.

Очистите воздушные магистрали сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

△ ВНИМАНИЕ △

Не используйте резьбовой герметик или уплотнительную ленту при установке воздушных магистралей. Герметик может попасть в них и вызвать неисправность клапана управления турбонагнетателем.

Установите 2 крепежных болта.

Момент затяжки: 20 n.m [180 in-lb]

Установите выходной фитинг в канал 2 в корпусе клапана управления турбонагнетателем.

Момент затяжки: 15 n.m [133 in-lb]

Установите входной фитинг в канал 1 в корпусе клапана управления турбонагнетателем.

Момент затяжки: 19 n.m [168 in-lb]

Подсоедините жгут проводов к клапану управления турбонагнетателем.

Установите воздушную магистраль от привода управления турбонагнетателем на клапан управления турбонагнетателем.

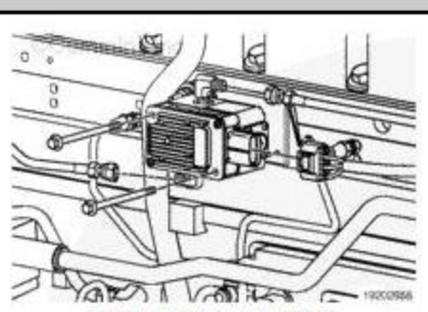
Момент затяжки: 16 n.m [140 in-lb]

Установите магистраль подачи воздуха на клапан управления турбонагнетателем.

Момент затяжки: 16 n.m [140 in-lb]

Запустите двигатель. Проверьте исправность работы.

Проверьте отсутствие утечек воздуха.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-109 Контроллер перепускного клапана турбонагнетателя

Оглавление

Снятие
Разборка
Проверка возможности повторного использования
Сборка
Установка

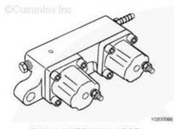
Снятие

TOC

Снимите провода с всех катушек контроллера перепускного клапана.

Снимите шланг привода перепускного клапана турбокомпрессора с контроллера.

Снимите болты контроллера



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Разборка

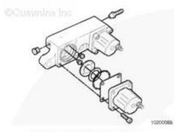
TOC

Снимите уплотнительное кольцо прямоугольного сечения с канала, соединяющего контроллер с впускным коллектором.

Снимите 4 болта с катушки.

Снимите катушку и экран отсечного клапана.

Выньте пружину и тарелку клапана, и кольцевое уплотнение прямоугольного сечения из корпуса контроллера.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

ВНИМАНИЕ

Жиклеры контроллера нельзя вынимать из его корпуса, чтобы не повредить корпус или жиклер.

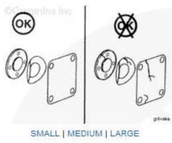
Проверьте, не засорены ли жиклеры в корпусе контроллера. Все детали, кроме катушки, можно очищать уайт-спиритом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускайте попадания на катушку растворителя. Очистите катушку сухой тканью. Отполируйте поверхность катушки с помощью наждачной бумаги № 200 и плоской оправки.

Проволочную щетку можно использовать для очистки **только** клеммы катушки.

Проверьте тарелку клапана, пружину клапана и экран отсечного диска на отсутствие грязи, частиц металла, отслаивания материала, коррозии, трещин или износа. При необходимости замените.

Проволочной щеткой удалите следы коррозии с клеммы катушки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте катушку тестером.

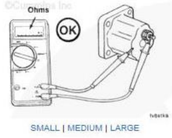
Если характеристики **не** соответствуют норме, замените катушку.

Если сопротивление катушки равно нулю, в ней есть короткое замыкание.

Электромагнит	Сопротивление, Ом	C° (F°)
24 В постоянного тока	26-40	от -18 до 100 (от 0 до 212)
12 В постоянного тока	6-10	от -18 до 100 (от 0 до 212)

Затяните гайку крепления клеммы на катушке.

Момент затяжки: 1.695 n.m [15 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

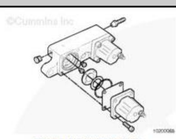
Сборка

TOC

Соберите клапан, как показано на рисунке.

Установите следующие детали:

- Установите новое уплотнительное кольцо прямоугольного сечения в корпус контроллера.
- Установите тарелку клапана выпуклой частью резиновой детали вниз.
- Установите пружину на тарелку клапана вогнутой стороной вверх.



SMALL | MEDIUM | LARGE

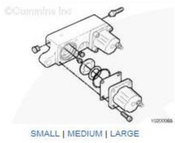
Previous Next

Клемма катушки **должен** находиться в положении на 3 часа при установке контроллера на двигатель.

Проверьте соответствие норме напряжения на катушке. Напряжение и номер катушки по каталогу указаны на ней со стороны клеммы.

- Установите экран отсечного клапана и катушку на корпус клапана управления.
- Затяните болты.

Момент затяжки: 8 n.m [72 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

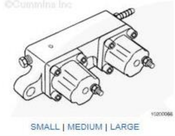
TOC

- Установите новое уплотнительное кольцо прямоугольного сечения на канал, соединяющий контроллер с впускным коллектором.
- Установите контроллер на впускной коллектор и затяните болты.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]

- Установите шланг привода перепускного клапана турбокомпрессора на контроллер.
- Подсоедините провода к катушке.
- Установите гайку на резьбовую клемму катушки.
- Двумя ключами удерживайте клемму при затяжке гайки.

Момент затяжки: 1.695 n.m [15 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-113 Привод системы изменения геометрии турбонагнетателя

Оглавление

Общие сведения
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

Подготовительные операции

Снятие
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

Очистка и проверка возможности повторного использования
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

Проверка

Установка
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

Завершающие операции

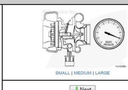
Общие сведения

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

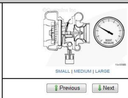
Назначение турбонагнетателя с изменяемой геометрией.

- Когда подается команда на включение системы рециркуляции отработавших газов, в турбонагнетателе с изменяемой геометрией закрывается сопловой аппарат турбины. Противодавление в выпускном коллекторе растет, направляя отработавшие газы обратно в двигатель.



Next

- Турбонагнетатель также улучшает рабочие характеристики двигателя за счет ускоренного роста давления наддува при разгоне.



Previous Next

Турбонагнетатель с изменяемой геометрией работает как стандартный турбонагнетатель с добавлением следующих элементов:

- Датчик скорости вращения (1), установленный в корпусе подшипников, для контроля работы турбонагнетателя
- Корпус подшипников с водяным охлаждением (в дополнение к системе смазки)
- Скользящий сопловой аппарат (2) с пневматическим приводом от пневмосистемы транспортного средства (тормозной системы)
- Пневматический привод (3) с пневматическим клапаном управления (4)
- В некоторых моделях двигателей есть фильтр и отсечной клапан (5), установленные в воздушной магистрали между клапаном управления (4) и ресивером (6).



Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Шум воздуха, выходящего из привода (3) через клапан управления (4) может быть слышен при изменении геометрии турбонагнетателя.

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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.



Previous Next

- Удалите паром грязь вокруг привода управления турбонагнетателем и просушите это место сжатым воздухом.
- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.

Снятие

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

ВНИМАНИЕ

Цинковый анод - это одноразовая шайба, защищающая от коррозии поперечную ось турбонагнетателя с втулкой. Её отсутствие приведет к повышенной коррозии и износу втулки поперечной оси.

ВНИМАНИЕ

Привод связан с поперечной осью через пружину, поэтому до его снятия нужно убрать усилие пружины подачей сжатого воздуха. Если этого не сделать, можно повредить турбонагнетатель.

Снимите воздушную магистраль с привода, если диагностический комплект INSITE™ **не** будет использоваться при снятии привода.

Снимите болт и цинковую шайбу-анод с поперечной оси турбонагнетателя.

Снимите пружинное кольцо с поперечной оси.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм не подносите пальцы и руки близко к тяге привода, которая может неожиданно начать движение при подаче сжатого воздуха.

Диагностическим комплектом INSITE™ отключите контроль положения привода управления турбонагнетателем или подайте воздух с давлением 620 - 827 кПа (90 - 120 фунтов дюйм) к приводу.

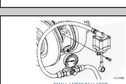
Снимите 2 болта крепления привода к корпусу подшипников турбонагнетателя.

Тяга привода управления турбонагнетателем установлена на поперечной оси с переходной посадкой. Действуйте аккуратно, чтобы не повредить привод или поперечную ось турбонагнетателя при снятии привода.

Снимите привод с турбонагнетателя.

Диагностическим комплектом INSITE™ включите контроль положения привода или отключите подачу воздуха.

Отсоедините воздушную магистраль от привода, если она ещё **не** снята.



Previous Next

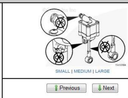
Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

Проверьте опорный кронштейн, шток и корпус привода. При наличии деформации или трещин привод **подлежит** замене.

Проверьте втулку со стороны штока привода на поперечной оси турбонагнетателя на отсутствие износа, задиров или других повреждений. Замените привод при наличии повреждений.

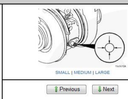


Previous Next

Проверьте наружную поверхность штифта поперечной оси турбонагнетателя. Замените турбонагнетатель при обнаружении износа.

Минимальный диаметр штифта поперечной оси

mm		in
15.1	МИН	0.594



Previous Next

Проверка

TOC

ВНИМАНИЕ

Внутри привода нет деталей, требующих обслуживания - не разбирайте привод.

Эту проверку можно производить при установленном или снятом с турбонагнетателя приводе.

Прикрепите цифровальный индикатор, как показано на рисунке, чтобы вал был параллелен штоку привода.

Установите цифровальный индикатор на ноль при отсутствии давления в приводе.

Подсоедините источник чистого сжатого воздуха с регулируемым давлением и манометр к приводу. Подайте воздух под давлением не менее 414 кПа (60 фунтов дюйм) в привод для проверки его исправности.

Шток **должен** перемещаться без заедания.

Диапазон перемещения штока привода

mm		in
12	МИН	0.472



Previous Next

Если привод исправен, шума утечки воздуха **не** должно быть слышно.

Нанесите мыльную воду на корпус привода для обнаружения утечек. Замените корпус привода при обнаружении утечек.

Замените привод, если он не движется, заедает или пропускает воздух.

Установка

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм не подносите пальцы и руки близко к тяге привода, которая может неожиданно начать движение при подаче сжатого воздуха.

Если диагностический комплект INSITE™ используется для отключения контроля положения привода, подсоедините магистраль подачи воздуха от транспортного средства к приводу.

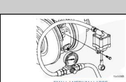
Если диагностический комплект INSITE™ **не** используется для отключения контроля положения привода управления турбонагнетателем, подайте воздух с давлением 620 - 827 кПа (90 - 120 фунтов дюйм) к приводу.

Тяга привода управления турбонагнетателем установлена на поперечной оси с переходной посадкой. Действуйте аккуратно, чтобы не повредить турбонагнетатель, привод или поперечную ось турбонагнетателя при снятии привода.

Установите привод на турбонагнетатель.

Если устанавливается **не** новый привод управления турбонагнетателем, нанесите резьбовой клей, номер по каталогу 3824040, на 2 болта крепления привода до их установки в корпус подшипников турбонагнетателя.

Момент затяжки: 17 п.п [150 in-lb]



Previous Next

ВНИМАНИЕ

Цинковый анод - это одноразовая шайба, защищающая от коррозии поперечную ось турбонагнетателя с втулкой. Её отсутствие приведет к повышенной коррозии и износу втулки поперечной оси.

Установите пружинное кольцо на поперечную ось турбонагнетателя.

Нанесите резьбовой клей, номер по каталогу 3824040, на болт крепления цинковой шайбы-анода до установки анода и болта.

Момент затяжки: 23 п.п [204 in-lb]

Диагностическим комплектом INSITE™ включите контроль положения привода или отключите подачу воздуха.

Подсоедините воздушную магистраль к приводу управления турбонагнетателем (если она **не** установлена).

Запустите двигатель.

Проверьте исправность работы и отсутствие утечек воздуха.



Previous Next

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккумуляторные батареи могут выделять взрывоопасные газы. Для снижения вероятности получения травмы 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.



Previous

010-114 Воздушный фильтр отсечного клапана управления турбонагнетателем

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие

Очистка и проверка возможности повторного использования

Установка

Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием отсечного клапана управления турбонагнетателем необходимо сбросить давление в пневмосистеме. Отсечной клапан управления турбонагнетателем находится под давлением, и это может привести к травме.

©Cummins Inc

SMALL | MEDIUM | LARGE

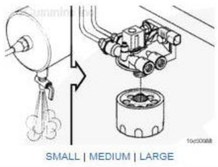
Next

Снятие

TOC

Снимите воздушный фильтр с отсечного клапана управления турбонагнетателем с помощью ключа для фильтров.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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.

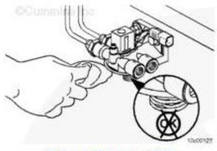
Очистите резьбы головки фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем с помощью безворсной ткани.

Проверьте резьбы на отсутствие повреждений. В случае повреждения замените головку фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-115.

Проверьте отсутствие грязи и воды в головке фильтра. При наличии воды или грязи проверьте трубопроводы отсечного клапана управления турбонагнетателем, отсечной клапан управления турбонагнетателем, и клапан управления турбонагнетателем. Замените, если имеются следы коррозии.

Очистите фитинги, трубопроводы и отсечной клапан управления турбонагнетателем сжатым воздухом.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

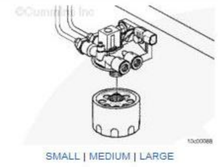
TOC

Нанесите тонкий слой смазки на прокладку фильтра.

Установите на корпусе отсечного клапана управления турбонагнетателем и затяните от руки новый фильтр отсечного клапана управления турбонагнетателем.

С помощью ключа для фильтров затяните фильтр еще на один полный оборот после контакта с прокладкой.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

Запустите двигатель и проверьте исправность его работы.

Проверьте отсутствие утечек и работу турбонагнетателя с изменяемой геометрией.

©Cummins Inc

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-115 Головка фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем

Оглавление

Подготовительные операции

Снятие

Очистка и проверка возможности повторного использования

Установка

Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием отсечного клапана управления турбонагнетателем необходимо сбросить давление в пневмосистеме. Отсечной клапан управления турбонагнетателем находится под давлением, и это может привести к травме.

Выполните перечисленные ниже операции разборки или отсоедините следующие узлы и детали:

- Фильтр клапана управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-114.
- Воздушная магистраль от клапана управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-119.
- Воздушная магистраль от ресивера.
- Жгут проводов от отсечного клапана управления турбонагнетателем. См. Процедуру 019-386 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень 4021381.



SMALL | MEDIUM | LARGE

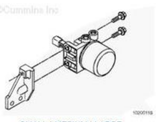
Next

Снятие

TOC

Снимите 2 крепежных болта и отделите головку фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем от ее опорного кронштейна.

Снимите отсечной воздушный клапан. См. Процедуру 019-386 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень 4021381.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

Очистите опорные поверхности головки фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Очистите резьбовые отверстия в головке фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем безворсной тканью.

Сжатым воздухом очистите фитинги, магистрали, отсечной клапан управления турбонагнетателем и клапан управления турбонагнетателем.

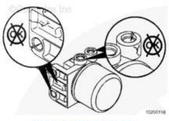
Проверьте резьбу на отсутствие повреждений. В случае повреждения замените головку фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем.

Проверьте отсутствие трещин или иных повреждений. Замените головку фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем при наличии трещин и повреждений.

Проверьте фитинги и трубопроводы на отсутствие грязи и воды. При обнаружении воды или грязи проверьте отсечной клапан управления турбонагнетателем. См. Процедуры 019-386 и 019-388 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень 4021381.

При обнаружении воды или грязи проверьте исправность работы воздушного осушителя транспортного средства.

Устраните причину попадания воды и грязи.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

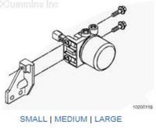
Установка

TOC

Установите отсечной воздушный клапан. См. Процедуру 019-386 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень 4021381.

Установите два крепежных болта и головку фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем на опорный кронштейн.

Момент затяжки: 45 n.m [33 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

ВНИМАНИЕ

Не пользуйтесь резьбовым герметиком во избежание загрязнения и повреждения внутренних деталей.

Установите или подсоедините следующие детали:

- Воздушная магистраль от ресивера.
- Воздушная магистраль от клапана управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-119.
- Новый фильтр отсечного клапана управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-114.
- Жгут проводов к отсечному клапану управления турбонагнетателем. См. Процедуру 019-386 "Отсечной клапан управления турбонагнетателем" в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень 4021381.
- Запустите двигатель и дайте ему поработать. Проверьте отсутствие кодов неисправностей и утечек воздуха.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-116 Опорный кронштейн головки фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем

Оглавление

Подготовительные операции

Снятие

Проверка возможности повторного использования

Установка

Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед снятием отсечного клапана управления турбонагнетателем необходимо сбросить давление в пневмосистеме. Отсечной клапан управления турбонагнетателем находится под давлением, и это может привести к травме.

Выполните перечисленные ниже операции разборки или отсоедините следующие узлы и детали:

- Головка фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем См. Процедуру 010-115.



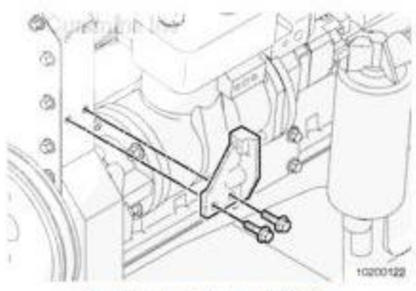
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

Снимите опорный кронштейн головки фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем.



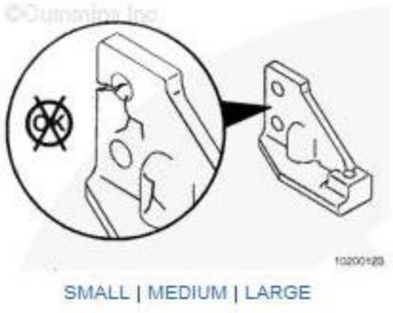
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте опорный кронштейн головки фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем на отсутствие повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

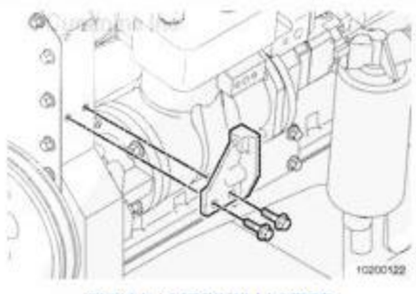
Previous Next

Установка

TOC

Установите опорный кронштейн головки фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

Установите головку фильтра отсечного клапана управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-115.

Запустите двигатель и дайте ему поработать. Проверьте отсутствие кодов неисправностей и утечек воздуха.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-117 Опорный кронштейн клапана управления турбонагнетателем

Оглавление

Подготовительные операции

Снятие
- Нижнее расположение
- Верхнее расположение

Проверка возможности повторного использования

Установка
- Нижнее расположение
- Верхнее расположение

Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

Снимите клапан управления турбонагнетателем. См. Процедуру 019-388 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень 4021381 или в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM875 двигателя ISM, Бюллетень 4021477.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

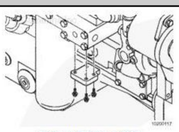
Снятие

TOC

Нижнее расположение

Снимите 3 болта крепления кронштейна нижнего расположения.

Снимите кронштейн нижнего расположения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

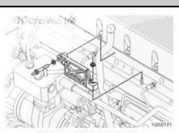
Previous Next

Верхнее расположение

Выньте шпильку кронштейна верхнего расположения из общего топливопровода высокого давления.

Снимите гайку крепления кронштейна верхнего расположения со шпильки корпуса коромысел.

Снимите кронштейн верхнего расположения.



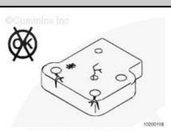
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте опорный кронштейн и замените его при наличии повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

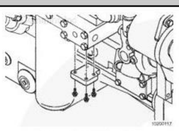
Нижнее расположение

Установите кронштейн нижнего расположения.

Установите 3 болта крепления кронштейна нижнего расположения.

Затяните болты.

Момент затяжки: 45 n.m [33 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Верхнее расположение

Совместите кронштйен верхнего расположения с резьбовым отверстием в общем ьопливопроводе высого давления, установив его на шпильку корпуса коромысел.

Вверните шпильку в резьбовое отверстие в общем топливопроводе высокого давления.

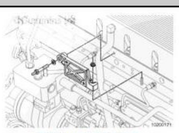
Наверните гайку на шпильку корпуса коромысел.

Затяните шпильку общего топливопровода высокого давления.

Момент затяжки: 45 n.m [33 ft-lb]

Затяните гайку на шпильке корпуса коромысел.

Момент затяжки: 20 n.m [15 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

Установите клапан управления турбонагнетателем. См. Процедуру 019-388 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень 4021381 или в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM875 двигателя ISM, Бюллетень 4021477.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-118 Воздушная магистраль привода управления турбонагнетателем

Оглавление

Снятие

Проверка возможности повторного использования

Установка

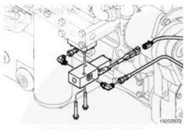
Снятие

TOC

Отсоедините воздушную магистраль от клапана управления турбонагнетателем.

Клейкой лентой закройте штуцеры воздушной магистрали и клапана управления турбонагнетателем для защиты от загрязнения.

Снимите воздушную магистраль клапана управления турбонагнетателем.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

ВНИМАНИЕ

Клапан управления турбонагнетателем очень чувствителен к загрязнению. Попадание грязи в воздушные магистрали клапана управления турбонагнетателем приведет к его повреждению.

Отсоедините воздушную магистраль от привода управления турбонагнетателем.

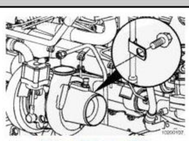
Клейкой лентой закройте штуцеры воздушной магистрали и привода управления турбонагнетателем для защиты от загрязнения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите прижимной хомут с задней части корпуса подшипников турбонагнетателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

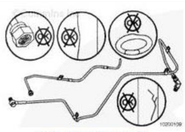
TOC

Проверьте фитинги воздушных магистралей на отсутствие трещин или повреждений.

Проверьте воздушную магистраль на отсутствие износа или повреждений.

Проверьте уплотнительные кольца на отсутствие деформации или других повреждений.

При необходимости замените.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Клапан управления турбонагнетателем очень чувствителен к загрязнению. Попадание грязи в воздушные магистрали клапана управления турбонагнетателем приведет к его повреждению.

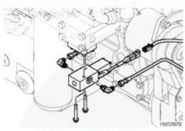
ВНИМАНИЕ

Не пользуйтесь резьбовым герметиком во избежание повреждения клапана управления турбонагнетателем.

Удалите клейкую ленту со штуцеров магистрали подачи воздуха к приводу управления турбонагнетателем перед ее установкой.

Подсоедините магистраль подачи воздуха к приводу управления турбонагнетателем.

Момент затяжки: 16 n.m [142 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Подсоедините магистраль подачи воздуха к приводу управления турбонагнетателем.

Момент затяжки: 16 n.m [142 in-lb]

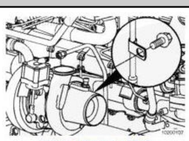


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите прижимной хомут на заднюю часть корпуса подшипников турбонагнетателя.

Момент затяжки: 20 n.m [177 in-lb]



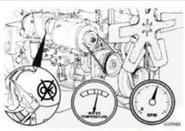
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Запустите двигатель.

Проверьте исправность работы.

Проверьте отсутствие утечек воздуха.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-119 Воздушная магистраль клапана управления турбонагнетателем

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

Внедрена новая конструкция клапана управления турбонагнетателем для оптимизации рабочих характеристик двигателя без увеличения выброса вредных веществ.

Новый клапан управления турбонагнетателем верхнего расположения находится на головке блока цилиндров со стороны топливного насоса. Он выполняет функции и клапана управления турбонагнетателем нижнего расположения, и отсечного воздушного клапана с фильтром, которые ранее устанавливались на двигателях ISM с системой управления CM870. Новый клапан **не** требует наличия воздушного фильтра. Но для соблюдения требований к установке двигателя на транспортном средстве **необходим** осушитель воздуха.

Воздух от бортовой сети подается напрямую к клапану верхнего расположения в канал 1, выходя к турбонагнетателю с изменяемой геометрией через канал 2. Функции каналов указаны на паспортной табличке клапана.

Как и в двигателях ISM с системой управления CM870, модуль ECM посылает сигнал с широтно-импульсной модуляцией на клапан управления, управляя геометрией турбонагнетателя изменением давления воздуха. При увеличении уровня сигнала растет давление воздуха в приводе управления геометрией.

Два новых кода неисправностей появились с внедрением новой конструкции клапана управления турбонагнетателем.

- Код неисправности 2384 "Цепь привода управления геометрией турбонагнетателя - напряжение ниже нормы или короткое замыкание на цепь низкого напряжения".
- Код неисправности 2385 "Цепь привода управления геометрией турбонагнетателя - напряжение выше нормы или короткое замыкание на цепь высокого напряжения".

Подготовительные операции

TOC

- Установите пусковой включатель в положение ВЫКЛ.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

ВНИМАНИЕ

Клапан управления турбонагнетателем очень чувствителен к загрязнению. Попадание грязи в его воздушные магистрали приведет к повреждению клапана.

Отсоедините воздушную магистраль от клапана управления турбонагнетателем.

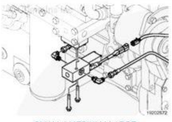
Клейкой лентой закройте штуцеры воздушной магистрали и клапана управления турбонагнетателем для защиты от загрязнения.

Снимите прижимные хомуты крепления воздушной магистрали к двигателю.

Отсоедините воздушную магистраль от отсечного клапана управления турбонагнетателем.

Клейкой лентой закройте штуцеры воздушной магистрали и отсечного клапана управления турбонагнетателем для защиты от загрязнения.

Снимите магистраль подачи воздуха к клапану управления турбонагнетателем.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

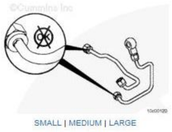
Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте фитинги воздушных магистралей на отсутствие трещин или повреждений.

Проверьте воздушную магистраль на отсутствие износа или повреждений.

Проверьте уплотнительные кольца на отсутствие деформации или других повреждений. Замените при наличии повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Клапан управления турбонагнетателем очень чувствителен к загрязнению. Попадание грязи в его воздушные магистрали приведет к повреждению клапана.

ВНИМАНИЕ

Не пользуйтесь резьбовым герметиком во избежание повреждения клапана управления турбонагнетателем.

Удалите клейкую ленту со штуцеров магистрали подачи воздуха к клапану управления турбонагнетателем перед ее установкой.

Подсоедините магистраль подачи воздуха к клапану управления турбонагнетателем.

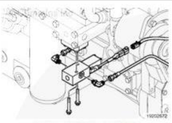
Момент затяжки: 16 n.m [142 in-lb]

Установите прижимной хомут на двигателе.

Момент затяжки: 20 n.m [177 in-lb]

Подсоедините магистраль подачи воздуха к отсечному клапану управления турбонагнетателем.

Момент затяжки: 16 n.m [142 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Переведите пусковой включатель в положение ВКЛ.
- Запустите двигатель.
- Проверьте исправность работы.
- Проверьте отсутствие кодов неисправностей и утечек воздуха.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

010-134 Электрический привод управления турбонагнетателем с изменяемой геометрией

Оглавление

Общие сведения
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Калибровка
Завершающие операции

Общие сведения

TOC

Назначением турбонагнетателя с изменяемой геометрией является следующее:

- Когда подается команда на включение системы рециркуляции отработавших газов, в турбонагнетателе с изменяемой геометрией закрывается сопловой аппарат турбины. Противодавление в выпускном коллекторе растет, напряжение отработавших газов обратно в цилиндры.
- Это также увеличивает температуру отработавших газов в некоторых режимах работы двигателя и при выполнении системы очистки отработавших газов.
- Турбонагнетатель также управляет работой системы вентиляции картера.

Дополнительные следящие и сопутствующие работы турбонагнетателей с изменяемой геометрией и системы очистки отработавших газов приведены в следующей процедуре. См. Процедуру 011-999 в Разделе 0.

В данной процедуре описано обслуживание привода управления турбонагнетателем с изменяемой геометрией с электрическим управлением.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы обеспечить правильную установку привода управления турбонагнетателем, точно выполняйте все операции в указанной последовательности.

Процедура снятия привода может создавать помехи в выходе и в ходе проводов системы изменения геометрии турбонагнетателя. Она **должна** проводить на расстоянии не менее 152 мм (6 дюймов) от привода и его жгута проводов.



↓ Next

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со системным модулем пользователь представляет защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

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 ее подальше от детей и домашних животных. Если она попала на окружающие поверхности, очищайте их или их утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.

- Удалите грязь вокруг привода управления турбонагнетателем и проследите это место сжатым воздухом.
- Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Отсоединяем магистрали подачи и слива охлаждающей жидкости от привода управления турбонагнетателем. См. Процедуру 010-041 в Разделе 10.
- Снимите стенки жгута проводов привода турбонагнетателя.



↓ Previous ↓ Next

Снятие

TOC

Отсоединяем жгут проводов от привода управления турбонагнетателем. Для этого сдавьте фиксатор в открытое положение, а затем нажмите на запорный рычаг и разъедините разъем.



↓ Previous ↓ Next

ВНИМАНИЕ

Проверьте, что перед снятием привода была слита охлаждающая жидкость. Невыполнение этого требования может привести к повреждению привода.

Снимите 4 болта крепления привода управления турбонагнетателем ключом для внутреннего шестигранника на 5 мм, и отрезьте болты на головке.

Снимите привод.

Снимите прокладку привода управления турбонагнетателем и отрезьте ее на уплотнение.



↓ Previous ↓ Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Очистите с помощью чистой ткани поверхность в области отпечатков между приводом управления и турбонагнетателем.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускайте попадания грязи и посторонних частиц в турбонагнетатель.

Проверьте контактные поверхности и проследуйте на отсутствие утечек, трещин или иных повреждений.



↓ Previous ↓ Next

Если уплотнительная поверхность повреждена, и имеются утечки, турбонагнетатель **должен быть** заменен. Процедуры выполнения этой операции. См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.

Если причиной утечки является повреждение поверхность привода, замените **только** привод.



↓ Previous ↓ Next

Проверьте шестерню на приводе на отсутствие заклинивания, сильного износа, или повреждённых зубьев.

Проверьте, исправен ли привод от жгута проводов двигателя. Проверяйте надежно шестерню дросселя **не** используйте для проверки вмешательством инструменты.

Замените привод при заклинивании ведущей шестерни, износе или повреждении зубьев.



↓ Previous ↓ Next

Проверьте сенсорную шестерню на турбонагнетателе на отсутствие сильного износа, поврежденных зубьев, или стекловато вала.

Замените сенсорную шестерню узлом в процессе ее рабочего диапазона.

В турбонагнетателе есть жесткие упоры, ограничивающие поворот сенсорной шестерни в обоих направлениях.

Сенсорная шестерня **должна** свободно поворачиваться усилий во всех диапазонах перемещения. Чтобы стрелять шестерню с места, требуется приложить значительное усилие. Однако, после того, как шестерня преодолеет момент деятельности, для ее перемещения потребуется минимальное усилие.



↓ Previous ↓ Next

Калибры для измерения хода сенсорной шестерни разработаны для разных моделей турбонагнетателей. Для их подбора используйте номер модели турбонагнетателя из его паспортной таблички. Калибр должен соответствовать первым 3 символам номера модели.

Пример: HE3xx, HE 4xx и т.д.

↓ Previous ↓ Next

Кроме того, номер модели турбонагнетателя при отсутствии таблички или в случае, когда она закрашена, можно определить по расстоянию между отверстиями под заглушку в корпусе подшипника. Если оно больше 19 мм (0,748 дюйма), установите турбонагнетатель HE4xx. Если оно менее 19 мм (0,748 дюйма), установите турбонагнетатель HE3xx.

↓ Previous ↓ Next

При установке калибра аккуратно сожмите его в квадратное тонкую часть под сенсорную шестерню. При необходимости вставьте плоскую отвертку, чтобы увеличить зазор.

Проверьте, что при направляющая выступа полностью вошли в корпус подшипника.

↓ Previous ↓ Next

Поверните сенсорную шестерню **против часовой стрелки** к корпусу турбонагнетателя до упора. Его кромка **должна** оказаться в зеленой зоне калибра (в норме).

↓ Previous ↓ Next

Поверните сенсорную шестерню **по часовой стрелке** к крышке компрессора турбонагнетателя до упора. Его кромка **должна** оказаться в зеленой зоне калибра (в норме).

Если сенсорная шестерня **не** поворачивается во всем диапазоне, или для ее перемещения нужно слишком большое усилие, замените турбонагнетатель.

См. Процедуру 010-033 в Разделе 10.

↓ Previous ↓ Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Это крючки установки привода управления турбонагнетателем шестерня на приводе будет повреждаться. Во время процедуры не прикасайтесь и не подносите инструменты к шестерне.

Точно соблюдайте эти инструкции, это очень важно.

↓ Previous ↓ Next

- Перед тем как устранять причины появления других кодов неисправностей, выполните вторую установку привода управления турбонагнетателем.
- Проверьте, что привод управления турбонагнетателем снят с корпуса подшипника турбонагнетателя.
- Проверьте, что механические разъемы привода управления турбонагнетателем отсоединен от жгута проводов двигателя.
- Поверните газовый вентилятель в положение ВКЛ. Последовательно соединяет INSITE™ и калибратор 49-с.

ПРИМЕЧАНИЕ: Важно, чтобы при выполнении обеих процедур, установки и калибровки, пусковой вентилятель оставался в положении ВКЛ, если не указано иное.

- Подсоединяем электронный разъем привода управления турбонагнетателем к жгуту проводов двигателя.

Если код неисправности 2634 становится активным, отсоедините электронный разъем привода управления турбонагнетателем от жгута проводов двигателя, когда проводная вентилятель находится в положении ВКЛ. Если код неисправности 2634 становится неактивным, подсоедините электронный разъем. Код неисправности 2634 становится неактивным.

↓ Previous ↓ Next

Активный код неисправности 2449 - это нормальное явление, когда на двигателе устанавливается новый привод управления турбонагнетателем, так как приводы **не** откалиброван вместе с турбонагнетателем.

Перед тем как устранять причины появления других кодов неисправностей, выполните процедуру установки привода управления турбонагнетателем.

↓ Previous ↓ Next

В диагностическом комплекте INSITE™ перейдите в окно процедур модели ECM (ECM Diagnostic Tests).

В перечне процедур выберите процедуру установки и калибровки электронной системы изменения геометрии турбонагнетателя (VGT Electronic Actuator Installation and Calibration) и щелкните по кнопке "- next" (далее).

ПРИМЕЧАНИЕ: Установка и настройка электронного привода системы изменения геометрии турбонагнетателя не являются диагностической процедурой. Эта процедура для правильной установки и калибровки привода управления турбонагнетателем, неправильная установка или неправильно выполненная процедура установки, других кодов неисправностей может и повреждению турбонагнетателя или его приводу.

Команда "INSTALL ACTUATOR" (УСТАНОВИТЬ ПРИВОД) в диагностическом комплексе INSITE™ **должна выполняться только тогда**, когда приводе не установлен на турбонагнетатель.

Найдите столбец "Value" (Значение) в правой панели рабочей среды, нарисованную вниз. Выберите "- INSTALL ACTUATOR" (УСТАНОВИТЬ ПРИВОД), а затем "START" (ПУСК).

Это обеспечит установку привода турбонагнетателя в правильное положение. Этот шаг с использованием диагностического комплекса INSITE™ занимает 30 с.

Диагностический комплекс INSITE™ покажет, что этот шаг выполнен.

В этот момент код неисправности 2449 будет активным. Выключите всю процедуру установки привода управления турбонагнетателем до диагностике любых кодов неисправностей.

Если идет диагностический комплекс INSITE™, сообщит, что процедура остановлена или закончилась, выключите и снова включите зажигание. Это обеспечит сброс кодов неисправности, связанных с установкой привода, отсоединяем его от жгута проводов и снова подсоединяем к нему.

Если отключение и включение питания **не** помогает, отсоедините разъем привода, проверьте исправность проводной вентилятель и замените ЭБУ на 30 с и выполните первую процедуру диагностического комплекта INSITE™. Затем повторите процедуру с операции установки привода.

↓ Previous ↓ Next

Вновь соединяем электронный разъем, поверните ее к корпусу компрессора турбонагнетателя. Убедитесь в том, что ее кромка досела до стрелки, соответствующей положению установки.

Зажмите на зубья сенсорной шестерни пальцы из ремонтного комплекта.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения усилий и надежной работы привода используйте всю смазку Holsett® из ремонтного комплекта.

↓ Previous ↓ Next

ВНИМАНИЕ

Не прикладывайте привод к корпусу подшипника с помощью болтов. Нарушение совмещения может привести к повреждению привода или турбонагнетателя.

Совместите узел привода и проводник с пазом корпуса подшипника с помощью двух новых болтов. Используйте новые болты из комплекта установочных деталей привода управления турбонагнетателем.

Совместите привод с корпусом подшипника и установите привод на место. Шестерня привода **должна** ровно войти в зацепление с сенсорной шестерней турбонагнетателя. Если это **не** происходит, проверьте совмещение отверстий в сенсорной шестерни и корпусе подшипников.

Может потребоваться повернуть корпус привода для совмещения с крепежными отверстиями.

↓ Previous ↓ Next

После выполнения центровки привода на корпусе подшипника установите остальные два болта.

Затяните 4 болта по крестообразной схеме.

Torque Value:

1. 3 Б.м (27 in.lb)

Torque Value:

1. 11 Б.м (97 in.lb)

↓ Previous ↓ Next

Калибровка

TOC

Привода турбонагнетателя **должен быть** откалиброван по отношению к турбонагнетателю. Это **необходимо** для нормальной работы турбонагнетателя.

Порядок настройки

В окне "VGT Electric Actuator Install and Calibrate" (установить и настроить электронный привод системы изменения геометрии турбонагнетателя) найдите столбец "Value" (значение) и щелкните по кнопке "- next" (далее) в правой нижней части. Выберите позицию "CALIBRATE ACTUATOR" (настроить привод).

Команда "CALIBRATE ACTUATOR" (настроить привод) в диагностическом комплексе INSITE™ **должна выполняться только тогда**, когда приводе установлен на турбонагнетатель.

Чтобы откалибровать привод управления турбонагнетателем, выполните отображаемое на экране инструкции. Диагностический комплекс INSITE™ покажет, что этот шаг выполнен.

Если диагностический комплекс INSITE™ сообщит, что процедура остановлена или закончилась, неверно, повторите описанной вентилятель, а положение ВЫКЛ на 30 секунд, а затем - в положение ВКЛ. Затем повторите процедуру с операции установки привода.

В этот момент код неисправности 2387 будет активным, это нормально.

Переведите газовый вентилятель в положение ВЫКЛ. на 30 секунд. Затем поверните его в положение ВКЛ и убедитесь окно кодов неисправностей. Все коды неисправностей привода управления турбонагнетателем должны быть неактивными. Используйте диагностический комплекс INSITE™ для удаления кодов неисправностей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь в том, что все коды неисправностей пассивны и удалены, до заливки охлаждающей жидкости.

↓ Previous ↓ Next

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Охлаждающая жидкость токсична. Держите ее подальше от детей и домашних животных. Если она попала на окружающие поверхности, очищайте их или их утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.

- Установите на турбонагнетатель магистрали подачи и слива охлаждающей жидкости. См. Процедуру 010-041 в Разделе 10.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Запустите двигатель и проверьте, что привод работает нормально, и что все коды неисправностей привода турбонагнетателя являются пассивными.
- Проверьте отсутствие утечек и двигателя.

↓ Previous ↓ Next

Проводка стартера может создавать помехи в выходе и в ходе проводов системы изменения геометрии турбонагнетателя. Она **должна** проходить на расстоянии не менее 152 мм (6 дюймов) от привода и его жгута проводов.

Закрепите проводка привода управления турбонагнетателем на достаточно большом расстоянии от горячих деталей и абразивных частей.

↓ Previous

- Закрепите стяжки жгута проводов привода управления турбонагнетателем на двух проводниках на корпусе привода (1).
- Прикрепите стяжками жгут проводов привода к проводу датчика частоты вращения турбонагнетателя (2).

011-007 Выпускной коллектор сухого типа

Оглавление

Начальная проверка
Автомобильные двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD
Ремонт
Автомобильные двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD
Подготовительные операции
Двигатели для автомобилей с CAN/FD
Автомобильные двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD
Снятие
Автомобильные двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD
Разборка
Автомобильные двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD
Очистка и проверка возможности повторного использования
Автомобильные двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD
Сборка
Автомобильные двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD
Установка
Автомобильные двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD
Завершающие операции
Автомобильные двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD

Начальная проверка

Двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD

Осмотр выпускного коллектора, установка на контрольное место для отметки и снятие с него.

При наличии стоек и опор, подлежащих осмотру, см. **подраздел** раздела.

Осмотр выпускного коллектора, установка на контрольное место для отметки и снятие с него.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для двигателей без упругоплотнительных элементов для первого использования выполнение операций от 4 до 6 является обязательным. Для двигателей с упругоплотнительными элементами выполнение операций от 4 до 6 является рекомендуемым.

Ремонт

Автомобильные двигатели с системой управления CAN/FD и CAN/TD

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание ожогов, перед началом работы дайте двигателю остыть. Пользуйтесь защитными перчатками и очками.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для выполнения ремонта выпускного коллектора необходимо:

Ремонт выпускного коллектора	Необходимость выполнения
Замена шпилек	Часть 1, операция 1
Замена	Часть 1, операция 2
Замена	Часть 1, операция 3
Замена	Часть 1, операция 4

Снимите теплозащитный кожух, чтобы получить доступ к выпускному коллектору. Для снятия теплозащитного кожуха см. Раздел 11.

Снимите передний кронштейн выпускного коллектора. Для снятия переднего кронштейна выпускного коллектора см. Раздел 11.

Открутите гайки крепления выпускного коллектора к головке цилиндров. Снимите выпускной коллектор и прокладку выпускного коллектора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Головки с общим выпуском и шестигранные гайки. Ремонт и установка выполняются с помощью специального инструмента.

Установите новую прокладку выпускного коллектора и будьте осторожны для установки правильной стороны.

Установите выпускной коллектор и затяните гайки крепления выпускного коллектора. Для момента затяжки см. Раздел 2.

Открутите гайками крепления выпускного коллектора к головке цилиндров. Для снятия теплозащитного кожуха см. Раздел 11.

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно снять выпускной коллектор с двигателя. Для снятия выпускного коллектора см. Раздел 11.

Обрежьте и зачистите выпускной коллектор.

Установите теплозащитный кожух. Для установки теплозащитного кожуха см. Раздел 11.

Установите выпускной коллектор.

Установите новую прокладку выпускного коллектора.

Установите выпускной коллектор и затяните гайки крепления выпускного коллектора. Для момента затяжки см. Раздел 2.

Установите передний кронштейн выпускного коллектора. Для установки переднего кронштейна выпускного коллектора см. Раздел 11

Оглавление

Подготовительные операции
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Снятие
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Очистка и проверка возможности повторного использования
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Опрессовка
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Установка
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Завершающие операции
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS
Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS

Подготовительные операции

Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работы в моторном отсеке должны выполняться только при остывшей системе охлаждения двигателя. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать ожоги. Опасность ожогов!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В моторном отсеке горячие, движущиеся и/или находящиеся под напряжением компоненты. Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность получения ожогов, а также опасность травмирования из-за движущихся деталей. Опасность ожогов! Опасность травмирования!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работы в моторном отсеке должны выполняться только при остывшей системе охлаждения двигателя. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать ожоги. Опасность ожогов!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В моторном отсеке горячие, движущиеся и/или находящиеся под напряжением компоненты. Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность получения ожогов, а также опасность травмирования из-за движущихся деталей. Опасность ожогов! Опасность травмирования!

ВНИМАНИЕ

Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность повреждения электронных компонентов. Опасность повреждения электронных компонентов!

ВНИМАНИЕ

Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность повреждения электронных компонентов. Опасность повреждения электронных компонентов!

Снятие

Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS

ВНИМАНИЕ

Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность повреждения электронных компонентов. Опасность повреждения электронных компонентов!

ВНИМАНИЕ

Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность повреждения электронных компонентов. Опасность повреждения электронных компонентов!

Очистка и проверка возможности повторного использования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работы в моторном отсеке должны выполняться только при остывшей системе охлаждения двигателя. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать ожоги. Опасность ожогов!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В моторном отсеке горячие, движущиеся и/или находящиеся под напряжением компоненты. Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность получения ожогов, а также опасность травмирования из-за движущихся деталей. Опасность ожогов! Опасность травмирования!

ВНИМАНИЕ

Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность повреждения электронных компонентов. Опасность повреждения электронных компонентов!

Автомобильные двигатели с системами управления CAN FS

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работы в моторном отсеке должны выполняться только при остывшей системе охлаждения двигателя. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать ожоги. Опасность ожогов!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В моторном отсеке горячие, движущиеся и/или находящиеся под напряжением компоненты. Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность получения ожогов, а также опасность травмирования из-за движущихся деталей. Опасность ожогов! Опасность травмирования!

ВНИМАНИЕ

Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность повреждения электронных компонентов. Опасность повреждения электронных компонентов!

Опрессовка

Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работы в моторном отсеке должны выполняться только при остывшей системе охлаждения двигателя. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать ожоги. Опасность ожогов!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В моторном отсеке горячие, движущиеся и/или находящиеся под напряжением компоненты. Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность получения ожогов, а также опасность травмирования из-за движущихся деталей. Опасность ожогов! Опасность травмирования!

Автомобильные двигатели с системами управления CAN FS

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работы в моторном отсеке должны выполняться только при остывшей системе охлаждения двигателя. Горячая охлаждающая жидкость может вызвать ожоги. Опасность ожогов!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В моторном отсеке горячие, движущиеся и/или находящиеся под напряжением компоненты. Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность получения ожогов, а также опасность травмирования из-за движущихся деталей. Опасность ожогов! Опасность травмирования!

Установка

Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS

Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS

Завершающие операции

Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS

ВНИМАНИЕ

Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность повреждения электронных компонентов. Опасность повреждения электронных компонентов!

Автомобильные двигатели с системами управления CAN FL, CAN FL+ и CAN FS

ВНИМАНИЕ

Если не выполнить отключение аккумуляторной батареи, существует опасность повреждения электронных компонентов. Опасность повреждения электронных компонентов!

011-021 Смеситель системы рециркуляции отработавших газов

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

Выполните перечисленные ниже операции разборки или отсоедините следующие узлы и детали:

- Снимите соединительный шланг ОНВ с хомутом с входа смесителя системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 010-027.
- Входной воздуховод компрессора. См. Процедуру 012-014.
- Ленточный хомут между смесителем системы рециркуляции отработавших газов и входным переходником ОНВ.
- Жгут проводов.
- Ослабьте затяжку хомутов на шланге обратной магистрали системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 011-025.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

Снимите 3 болта с фланца между смесителем системы рециркуляции отработавших газов и впускным воздушным патрубком.

Снимите болты опорного кронштейна смесителя системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите смеситель системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите опорный кронштейн смесителя.

Снимите шланг обратной магистрали системы рециркуляции отработавших газов.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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.

С помощью сжатого воздуха удалите инородные частицы и сажу, скопившиеся в смесителе системы рециркуляции отработавших газов. Тонкий слой сажи не является отклонением от нормы.

Очистите все опорные поверхности растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте смеситель системы рециркуляции отработавших газов на отсутствие трещин.

Замените смеситель системы рециркуляции отработавших газов при обнаружении трещин.





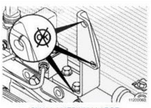
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте кронштейн смесителя системы рециркуляции отработавших газов на отсутствие трещин.

Замените кронштейн смесителя системы рециркуляции отработавших газов при обнаружении трещин.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте входную трубку системы рециркуляции отработавших газов, ведущую к смесителю, на отсутствие трещин или повреждений.

Замените входную трубку системы рециркуляции отработавших газов при наличии трещин или повреждений.

Проверьте отсутствие сажи у фланца с 2 болтами на входе соединительной трубки системы рециркуляции отработавших газов в смеситель. При их наличии замените уплотнительное кольцо.





SMALL | MEDIUM | LARGE

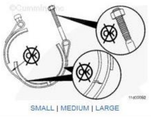
Previous Next

Проверьте отсутствие признаков растяжения на ленточных хомутах. На ленте **не должно** быть перегибов и трещин.

Проверьте резьбу болта ленточного хомута на отсутствие повреждений.

Замените ленточный хомут при наличии повреждений.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

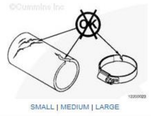
Проверьте отсутствие трещин или других повреждений на обжимных хомутах шлангов.

Замените хомуты при наличии трещин или других повреждений.

Проверьте отсутствие трещин или иных повреждений на шлангах.

При наличии трещин или иных повреждений замените шланги.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Подсоедините шланг к входу смесителя системы рециркуляции отработавших газов.

Установите новое уплотнительное кольцо между смесителем системы рециркуляции отработавших газов и впускным воздушным патрубком.

Установите смеситель системы рециркуляции отработавших газов.

Установите и затяните болты.

Момент затяжки: 20 n.m [15 ft-lb]

Установите кронштейн смесителя системы рециркуляции отработавших газов. Наживите 4 болта.

Затяните болты в крестообразном порядке.

Момент затяжки: 20 n.m [15 ft-lb]





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

Установите или подсоедините следующие детали:

- Ленточный хомут с новым уплотнительным кольцом на входной переходник и смеситель системы рециркуляции отработавших газов.
- Входной воздуховод компрессора. См. Процедуру 012-014.
- Патрубок ОНВ. См. Процедуру 010-027.
- Жгут проводов.
- Шланг с хомутами на патрубок обратной магистрали системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 011-025.

Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек в местах соединения воздушных магистралей.

Если неисправность приводит к попаданию охлаждающей жидкости, масла, слишком большого количества топлива и черного дыма в выпускную систему, **обязательно** проверьте систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 014-013.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

Оглавление

Подготовительная операция
Автомобильная диагностика с системным управлением CM875, CM870 и CM570
Автомобильная диагностика с системным управлением CM579
Снятие
Автомобильная диагностика с системным управлением CM875, CM870 и CM570
Автомобильная диагностика с системным управлением CM579
Очистка и проверка возможности повторного использования
Автомобильная диагностика с системным управлением CM875, CM870 и CM570
Автомобильная диагностика с системным управлением CM579
Установка
Автомобильная диагностика с системным управлением CM875, CM870 и CM570
Автомобильная диагностика с системным управлением CM579
Завершающая операция
Автомобильная диагностика с системным управлением CM875, CM870 и CM570
Автомобильная диагностика с системным управлением CM579

Подготовительная операция

TOC

Автомобильная диагностика с системным управлением CM875, CM870 и CM570

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку заливной горловины с горячего двигателя. Дайте охлаждающей жидкости остыть (на температуры ниже 50°C / 120°F) перед снятием крышки. Выброс горячей охлаждающей жидкости или пара может привести к травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отработавшие газы токсичны. Держите их подальше от детей и домашних животных. Если они должны работать в помещении, обеспечьте эффективную вентиляцию или отведение отработавших газов наружу (используйте газоотводящий шланг).

ВНИМАНИЕ

Убедитесь в отсутствии напряжения на клеммах системы рециркуляции отработавших газов до отключения разъемов электродвигателя и датчика положения от клапана во избежание повреждения этого клапана.

ВНИМАНИЕ

Не подавайте напряжение 12 В постоянного тока напрямую на электродвигатель клапана системы рециркуляции отработавших газов во избежание его повреждения.

- Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите воздушный фильтр в сборе. См. Процедуру 015-027 в Разделе 15.
- Отсоедините разъем привода электродвигателя клапана системы рециркуляции отработавших газов.
- Отсоедините разъем датчика положения клапана системы рециркуляции отработавших газов.
- Снимите систему охлаждения клапана системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 015-030 в Разделе 15.

Автомобильная диагностика с системным управлением CM876

ВНИМАНИЕ

Убедитесь в отсутствии напряжения на клеммах системы рециркуляции отработавших газов до отключения разъемов электродвигателя от клапана во избежание повреждения этого клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шаткий удалите грязь вокруг воздушных патрубков, чтобы они не попали в двигатель.

- Отсоедините разъем привода клапана системы рециркуляции отработавших газов.
- Отсоедините разъем датчика положения клапана системы рециркуляции отработавших газов.
- Снимите воздушный фильтр в сборе. См. Процедуру 015-027 в Разделе 15.
- Снимите систему охлаждения клапана системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 015-030 в Разделе 15.

Снятие

TOC

Автомобильная диагностика с системным управлением CM875, CM870 и CM570

Отверните, но **не вынимайте** болты крепления клапана системы рециркуляции отработавших газов.

Осмыслите затяжку пластикового клапана на впуске и клапана системы рециркуляции отработавших газов. При снятии пластикового клапана **не повредите** патрубок выходного сильфона системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите болты крепления системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите пластиковый клапан.

Снимите прокладку клапана системы рециркуляции отработавших газов и отправьте её на утилизацию.

Автомобильная диагностика с системным управлением CM876

Осмыслите затяжку пластикового клапана на впуске и клапана системы рециркуляции отработавших газов.

ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии пластикового клапана не повредите патрубок выходного сильфона системы рециркуляции отработавших газов.

Клапан **нужно** сдвинуть вперед и осторожно за защитную функцию сильфона.

Отверните болты крепления соединительной трубки системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите выходную соединительную трубку в сборе с клапаном и болтом для крепления трубки.

Снимите прокладку.

Снимите и утилизируйте прокладку.

Затяни закройте все отверстия затянутыми из комплекта воздушных затяжек или прочной лентой.

Выверните 3 болта крепления клапана системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите клапан системы рециркуляции отработавших газов в комплекте.

Затяни закройте все отверстия затянутыми из комплекта воздушных затяжек или прочной лентой.

Снимите прокладки и отправьте их на утилизацию.

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Автомобильная диагностика с системным управлением CM875, CM870 и CM570

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям по 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.

Промойте, что установленная головка пароль-него клапана системы рециркуляции отработавших газов. Если она отсутствует, **не** используйте клапан. Во избежание загрязнения всего пластикового коллектора, чтобы найти отсоединяющиеся головку пароль-ного клапана.

Не продувайте сжатым воздухом, не чтобы отсоединяющиеся головку пароль-ного клапана.

Очистите опорную поверхность технической салфеткой, смоченной в бензиновом растворителе, чтобы удалить остатки уплотнителя.

Просушите опорную поверхность.

Промойте опорную поверхность на отсутствие трещин, потрескотов, или других повреждений.

Промойте опорную поверхность и детали клапана системы рециркуляции отработавших газов на отсутствие повреждений.

Замените клапан при обнаружении повреждений.

Промойте пластиковый клапан на отсутствие прожимов изобличений затяжки. На плите **не должно** быть царапин или трещин.

Промойте резьбу болта пластикового клапана на отсутствие повреждений.

Замените пластиковый клапан при наличии повреждений.

Автомобильная диагностика с системным управлением CM876

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям по 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 опорные поверхности клапана системы рециркуляции отработавших газов технической салфеткой, смоченной в бензиновом растворителе, чтобы удалить отложения и грязь.

Просушите сжатым воздухом.

Промойте опорные поверхности на отсутствие трещин, истирания или иных повреждений.

Промойте, не оставляя, не тереля клапана системы рециркуляции отработавших газов в открытом состоянии. Не используйте клапан, если он заклинило в открытом или закрытом положении. Во избежание загрязнения всего пластикового коллектора, чтобы найти отсоединяющиеся головку пароль-ного клапана. Не используйте сжатый воздух для перемещения тарелки клапана.

Промойте по приводу клапана системы рециркуляции отработавших газов на отсутствие трещин или иных повреждений. Замените при наличии повреждений.

Промойте резьбами приводу клапана системы рециркуляции отработавших газов на отсутствие повреждений, износа контактов или иных повреждений. Замените клапан системы рециркуляции отработавших газов при наличии коррозии, износа контактов или иных повреждений.

После промывки закройте все отверстия затянутыми из комплекта воздушных затяжек или прочной лентой.

Промойте резьбами приводу клапана системы рециркуляции отработавших газов на износ проводов двигателя на отсутствие коррозии, износа контактов или иных повреждений.

Замените резьбами клапана системы рециркуляции отработавших газов на износ проводов двигателя при наличии коррозии, износа контактов или иных повреждений.

Присутствие следов сажи и древесина отверстия клапана системы рециркуляции отработавших газов. Если это присутствует, **не** заменяйте клапан системы рециркуляции отработавших газов, если в его древесина отверстия есть следы сажи.

Промойте по пластиковый клапан на отсутствие прожимов изобличений затяжки. На плите **не должно** быть царапин или трещин.

Промойте резьбу болта пластикового клапана на отсутствие повреждений. Замените пластиковый клапан при наличии повреждений.

Промойте по отсутствие трещин или других повреждений на обломках клапанов.

Замените клапаны при наличии трещин или других повреждений.

Промойте по отсутствие трещин или иных повреждений на клапанах.

При наличии трещин или иных повреждений замените шланги.

Удалите остатки прокладки с соединительной трубки системы рециркуляции отработавших газов скребком.

Осмыслите технической салфеткой, смоченной в бензиновом растворителе, чтобы удалить отложения и грязь.

Просушите сжатым воздухом.

Промойте по отсутствие трещин на опорной поверхности.

После очистки и проверки закройте все отверстия затянутыми из комплекта воздушных затяжек или прочной лентой.

Установка

TOC

Автомобильная диагностика с системным управлением CM875, CM870 и CM570

Нанесите высокотемпературный противозадирный состав на рабочую поверхность пластикового клапана перед его установкой.

Установите новый клапан на проходы охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

Установите новый клапан системы рециркуляции отработавших газов на впускной коллектор.

Установите пластиковый клапан на шайбу клапана системы рециркуляции отработавших газов винтом с верхней части клапана и гайкой наружу.

Установите клапан системы рециркуляции отработавших газов с новой прокладкой на выпускной коллектор.

Смажьте высокотемпературным противозадирным составом резьбу болтов крепления клапана системы рециркуляции отработавших газов.

Вставьте 2 верхних болта в выпускной коллектор и 1 нижний болт в клапан системы рециркуляции отработавших газов.

Затяните болты.

Момент затяжки: 54 ± 6 Н·м [40 ± 5 фут-фунтов]

Установите пластиковый клапан между охладителем и клапаном системы рециркуляции отработавших газов, как показано на рисунке.

Затяните пластиковый клапан.

Момент затяжки: 17 ± 1 Н·м [150 ± 9 дюйм-фунтов]

Автомобильная диагностика с системным управлением CM876

Смажьте все защитные затяжки или болты.

Установите новый клапан на проходы охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

Установите клапан системы рециркуляции отработавших газов на опорный кронштейн.

Установите новую прокладку соединительной трубки клапана системы рециркуляции отработавших газов на эту трубку.

Смажьте новую соединительную трубку системы рециркуляции отработавших газов высокотемпературным противозадирным составом.

Установите соединительную трубку на клапан системы рециркуляции отработавших газов, надев на неё патрубок системы рециркуляции отработавших газов и выходной патрубок.

Установите 3 болта (2) крепления кронштейна клапана системы рециркуляции отработавших газов.

Затяните крепежные болты (1).

Момент затяжки: 54 ± 6 Н·м [40 ± 5 фут-фунтов]

Вставьте 2 болта (2) крепления патрубка системы рециркуляции отработавших газов в клапан системы рециркуляции отработавших газов.

Момент затяжки: 54 ± 6 Н·м [40 ± 5 фут-фунтов]

Затяните хомуты (2) соединительной трубки системы рециркуляции отработавших газов с задними зажимами затяжки. См. Процедуру 011-020 в Разделе 11.

Момент затяжки: 17 ± 1 Н·м [150 ± 9 дюйм-фунтов]

Завершающая операция

TOC

Автомобильная диагностика с системным управлением CM875, CM870 и CM570

- Установите воздушный фильтр в сборе. См. Процедуру 015-027 в Разделе 15.
- Подсоедините разъем датчика положения клапана системы рециркуляции отработавших газов.
- Подсоедините разъем привода клапана системы рециркуляции отработавших газов.
- Установите воздушную воздуховод при необходимости. См. Процедуру 015-027 в Разделе 15.
- Залейте охлаждающую жидкость в двигатель. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек отработавших газов и охлаждающей жидкости.

Автомобильная диагностика с системным управлением CM876

- Подсоедините датчик температуры системы рециркуляции отработавших газов. Для двигателей 4HK1 и 6HK1 см. Процедура 018-185 в Разделе 18. Информацию по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM877 двигателя ISX и CM876 двигателя ISM, Бюллетень 4021380.
- Подсоедините разъем датчика положения клапана системы рециркуляции отработавших газов.
- Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек отработавших газов и охлаждающей жидкости.
- Если имеется возможность проверьте с помощью сканирующего прибора частоты, сравнив большого количества топлива и нарочно дыма в выпускном системе, **обязательно** проверьте отсутствие ошибок отработавших газов. См. Процедуры 014-013 и Разделе 14.

011-025 Соединительные трубки системы рециркуляции отработавших газов

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Очистка и проверка возможности повторного использования
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Установка
- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травмы при использовании пароочистителя или воды под высоким давлением надевайте защитные очки или защитную маску, а также защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Трубка датчика перепада давления может быть горячей. Во избежание травм дайте двигателю остыть до снятия деталей.

Паром или водой под высоким давлением очистите двигатель сзади, в первую очередь у соединительных трубок системы рециркуляции отработавших газов.

- Отсоедините жгут проводов двигателя от датчика температуры в выпускной системе. Для двигателя ISM см. Процедуру 019-043 в Разделе 19 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень 4021381.
- Снимите трубки датчика перепада давления с соединительной трубки. См. Процедуру 011-026 в Разделе 11.



Next

Снятие

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

Отверните болты крепления обратной магистрали системы рециркуляции отработавших газов.

Ослабьте затяжку ленточного хомута в месте соединения охладителя и соединительной трубки системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите болты и соединительную трубу системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите шланг, соединяющий смеситель и соединительную трубку системы рециркуляции отработавших газов.

Отправьте прокладку на утилизацию.



Previous | Next

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Отверните болты крепления обратной магистрали системы рециркуляции отработавших газов на выходном канале клапана системы рециркуляции отработавших газов и всех шлангах этой магистрали.

Для снятия нижнего болта с обратной магистрали и клапана системы рециркуляции отработавших газов необходимо ослабить затяжку хомута на охладителе системы рециркуляции отработавших газов и снять его на защитный экран сильфона.

Снимите и отправьте на утилизацию прокладку между выходным каналом газового контура охладителя и входным каналом клапана системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите шпильку крепления трубки Вентури системы рециркуляции отработавших газов и саму трубку.

Затем закройте все отверстия заглушками из комплекта воздушных заглушек или прочной лентой.



Previous | Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

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 соединительную трубу безопасным растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте концы и места соединения соединительной трубки и ленточного хомута на отсутствие трещин или иных повреждений.

Замените при наличии трещин или иных повреждений.



Previous | Next

Проверьте отсутствие трещин или других повреждений на обжимных хомутах шлангов.

Замените хомуты при наличии трещин или других повреждений.

Проверьте отсутствие трещин или иных повреждений на шлангах.

При наличии трещин или иных повреждений замените шланги.



Previous | Next

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

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 соединительную трубу безопасным растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте концы и места соединения соединительной трубки.

Замените при наличии трещин или иных повреждений.



Previous | Next

Проверьте отсутствие трещин или других повреждений на обжимных хомутах шлангов.

Замените хомуты при наличии трещин или других повреждений.

Проверьте отсутствие трещин или иных повреждений на шлангах.

При наличии трещин или иных повреждений замените шланги.



Previous | Next

Проверьте трубку Вентури на отсутствие сажи внутри каналов трубок датчика перепада давления в системе рециркуляции отработавших газов.

Внутри канала с меткой REF есть изгиб, мешающий осмотру. Вставьте гибкий ерш или проволоку в этот канал для проверки **отсутствия** засорения после изгиба.

После очистки и проверки закройте все отверстия заглушками из комплекта воздушных заглушек или прочной лентой.



Previous | Next

Установка

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

Нанесите высокотемпературный противозадирный состав на рабочую поверхность ленточного хомута перед его установкой.



Previous | Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Обязательно соблюдайте перечисленный ниже порядок установки во избежание быстрого износа шлангов.

Установите шланг (2) на каждый конец соединительной трубки системы рециркуляции отработавших газов (3).

Наденьте, не затягивая, 2 хомута на оба шланга.

Установите верхнюю соединительную трубу системы рециркуляции отработавших газов (3) с шлангами на двигатель и наденьте один конец шланга (2) на входной патрубок смесителя системы рециркуляции отработавших газов.

Нажмите болты крепления кронштейна (5).

Введите один конец соединительной трубки системы рециркуляции отработавших газов (1) в другой конец шланга (2).

Наденьте ленточные хомуты (4) на патрубок охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

Выставьте хомут (4) на патрубке и затяните его **только** от руки (**без** инструмента).

Затяните верхний болт крепления соединительной трубки системы рециркуляции отработавших газов (5).

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]

Поверните соединительную трубу системы рециркуляции отработавших газов (1) так, чтобы шланг (2) встал без изгиба между трубками (1) и (3).

Затяните ленточный хомут (4).

Момент затяжки: 17 n.m [150 in-lb]



Previous | Next

Выставьте шланг на равном расстоянии от упоров (при их наличии) на соединительных трубах системы рециркуляции отработавших газов (1 и 3).

Выставьте незатянутые хомуты на равном расстоянии от буртика (при наличии) и края шланга или на расстоянии 16 мм (5/8 дюйма) от края шланга.

Затяните обжимные хомуты.

Хомут Breeze (1).

Момент затяжки: 7 n.m [62 in-lb]

Хомут Norma (2).

Момент затяжки: 5 n.m [44 in-lb]

Выставьте шланг на равном расстоянии от соединительной трубки и входного патрубка смесителя системы рециркуляции отработавших газов.

Выставьте незатянутые хомуты на равном расстоянии от буртика и края шланга.

Затяните обжимные хомуты.

Хомут Breeze (1).

Момент затяжки: 7 n.m [62 in-lb]

Хомут Norma (2).

Момент затяжки: 5 n.m [44 in-lb]

Previous | Next

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Снимите все защитные заглушки и ленту.

Подсоедините, **не** затягивая, трубки датчика перепада давления к трубке Вентури и переходнику этого датчика. См. Процедуру 011-026 в Разделе 11.

Установите и затяните шпильку крепления трубки Вентури системы рециркуляции отработавших газов.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]

Previous | Next

Выставьте задний шланг на равном расстоянии от соединительной трубки и трубки Вентури системы рециркуляции отработавших газов. Выставьте передний шланг на равном расстоянии от трубки Вентури и входного патрубка смесителя системы рециркуляции отработавших газов.

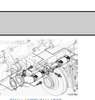
Затяните хомуты соединительного шланга системы рециркуляции отработавших газов.

Хомут Breeze (1).

Момент затяжки: 7 n.m [62 in-lb]

Хомут Norma (2).

Момент затяжки: 5 n.m [44 in-lb]



Previous | Next

Завершающие операции

TOC

- Подсоедините трубки датчика перепада давления к соединительной трубке системы рециркуляции отработавших газов. См. Процедуру 011-026 в Разделе 11.
- Отсоедините жгут проводов двигателя от датчика температуры в выпускной системе. Для двигателя ISM см. Процедуру 019-043 в Разделе 19 Руководства по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень 4021381.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



Previous

011-027 Трубка датчика давления в выпускной системе

Оглавление

Снятие

Очистка и проверка возможности повторного использования

Установка

Снятие

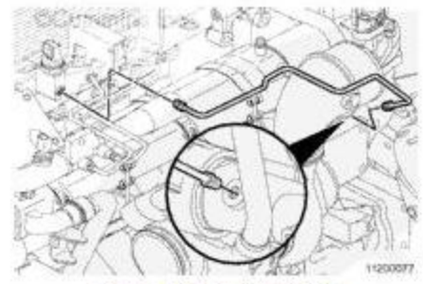
TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Для снятия трубопроводов датчика не не нужно снимать датчик. Датчик нужно снимать только при замене его переходника. При снятии датчка используйте Процедуру 019-376 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень4021381.

Снимите прижимной хомут и болт.

Отверните накидные гайки на выпускном коллекторе и переходнике датчика.

Снимите трубку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

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.

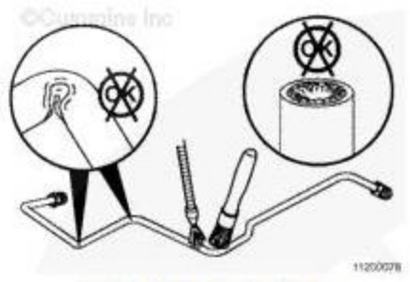
Проверьте трубку изнутри. Если они засорены, удалите инородные частицы и сажу с помощью сжатого воздуха.

Очистите трубку снаружи безопасным растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте трубку на отсутствие трещин и повреждений резьбы.

Замените трубку при наличии трещин или повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Отверните болты крепления переходника датчика, чтобы его можно было смещать при наживлении накидной гайки.

Нанесите высокотемпературный противозадирный состав на резьбу трубных гаек.

Установите трубку датчика давления в выпускной системе, как показано на рисунке.

Наживите накидные гайки.

Затяните накидные гайки.

Момент затяжки: 16 n.m [144 in-lb]

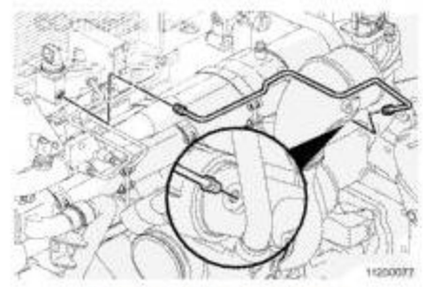
Установите на трубку прижимной хомут петлёй наружу и вниз.

Наживите болт, вставив его через хомут и кронштейн охладителя во впускной коллектор.

Затяните болт.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]

Если неисправность приводит к попаданию охлаждающей жидкости, масла, слишком большого количества топлива и сажи в выпускную систему, **обязательно** проверьте систему очистки отработавших газов. См. Процедуру 014-013.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

011-028 Переходник датчика перепада давления в системе рециркуляции отработавших газов

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.
- Отсоедините разъемы датчиков перепада давления в системе рециркуляции отработавших газов и давления в выпускной системе от жгута проводов двигателя.
- Снимите трубки датчика перепада давления в системе рециркуляции отработавших газов. (См. Процедуру 011-026).
- Снимите трубку датчика давления в выпускной системе. См. Процедуру 011-027.
- Снимите датчики перепада давления в системе рециркуляции отработавших газов и давления в выпускной системе с переходника. См. Процедуру 019-371 и 019-377 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателей ISM, Бюллетень 4021381, или в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.



SMALL | MEDIUM | LARGE

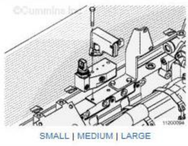
Next

Снятие

TOC

Снимите крепежные болты.

Снимите переходник датчика перепада давления в системе рециркуляции отработавших газов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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.

Проверьте трубки переходника датчика перепада давления системы рециркуляции отработавших газов и датчика давления в выпускной системе на отсутствие засорения.

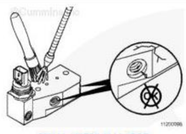
Если они засорены, удалите инородные частицы и сажу с помощью сжатого воздуха.

Очистите переходник снаружи безопасным растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте переходник датчика перепада давления системы рециркуляции отработавших газов на отсутствие трещин и потертостей.

При наличии трещин замените переходник датчика перепада давления системы рециркуляции отработавших газов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

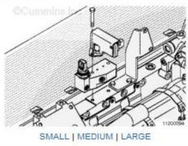
Наживите накидные гайки на всех трубках до окончательной установки переходника.

Расположите переходник на впускном коллекторе, как показано на рисунке.

Наживите болты, вставив их через переходник во впускной коллектор.

Затяните болты.

Момент затяжки: 20 n.m [180 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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 трубки датчика перепада давления. (См. Процедуру 011-026).
- Установите магистраль датчика давления в выпускной системе. См. Процедуру 011-027.
- Установите датчики перепада давления в системе рециркуляции отработавших газов и давления в выпускной системе на переходник. См. Процедуру 019-371 и 019-377 в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателей ISM, Бюллетень 4021381, или в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876 двигателей ISX и ISM, Бюллетень 4021560.
- Подсоедините разъемы датчиков перепада давления в системе рециркуляции отработавших газов и давления в выпускной системе к жгуту проводов.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

011-030 Магистрали водяного охлаждения клапана системы рециркуляции отработавших газов

Оглавление

Подготовительные операции

Снятие

Очистка и проверка возможности повторного использования

Установка

Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

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. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018.



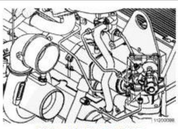
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

Отсоедините магистрали охлаждения (подачи внизу и слива вверху) клапана системы рециркуляции отработавших газов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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

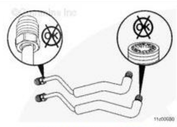
При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в стороны частицы грязи могут привести к травмам.

Очистите трубопроводы клапана системы водяного охлаждения системы рециркуляции отработавших газов растворителем.

Просушите сжатым воздухом.

Проверьте магистрали охлаждения клапана системы рециркуляции отработавших газов на отсутствие трещин или иных повреждений.

Замените магистрали при наличии трещин или повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте прокладочные кольца на отсутствие трещин или иных повреждений.

Замените прокладочные кольца при наличии трещин или повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на прокладочные кольца трубопроводов системы охлаждения. Они разбухнут, что приведет к утечке. Смажьте прокладочные кольца чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой, или растительным маслом, чтобы не повредить их при установке.

Подсоедините магистраль подачи охлаждающей жидкости к клапану системы рециркуляции отработавших газов и к трубке охладителя этой системы.

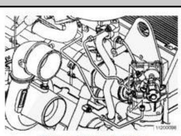
Затяните накидные гайки.

Момент затяжки: 13 n.m [120 in-lb]

Подсоедините магистраль слива охлаждающей жидкости из клапана системы рециркуляции отработавших газов и сливному водяному коллектору.

Затяните накидные гайки.

Момент затяжки: 13 n.m [120 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018.

Запустите двигатель. Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

011-031 Водяные магистрали охладителя системы рециркуляции отработавших газов

Оглавление

Установка

- Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570
- Автомобильные двигатели с системой управления CM876

Установка

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM870 и CM570

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов охладителя. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Смажьте поверхности контакта с уплотнительными кольцами чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой или растительным маслом. Чтобы не пережать и не скрутить уплотнительные кольца при сборке, **не** смазывайте их.

Установите новые уплотнительные кольца на трубку слива охлаждающей жидкости и сливную перемычку охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

Соедините сливную перемычку с трубкой слива охлаждающей жидкости из охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

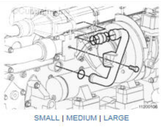
Установите нижний конец сливной перемычки, как показано на рисунке.

Соедините трубку слива охлаждающей жидкости из охладителя системы рециркуляции отработавших газов, идущую от крышки водяной полости, со сливной перемычкой.

Нанесите на болт крепления трубки слива охлаждающей жидкости из охладителя системы рециркуляции отработавших газов высокотемпературный противозадирный состав.

Установите и затяните болт.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

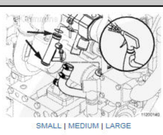
Смажьте поверхности контакта с уплотнительными кольцами чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой или растительным маслом. Чтобы не пережать и не скрутить уплотнительные кольца при сборке, **не** смазывайте их.

Установите новые уплотнительные кольца на верхнюю трубку подачи охлаждающей жидкости к охладителю системы рециркуляции отработавших газов.

Не смазывайте стопорное уплотнительное кольцо. Установите стопорное кольцо (без смазки) на верхнюю трубку подачи охлаждающей жидкости в охладитель системы рециркуляции отработавших газов за уплотнение малого диаметра.

Подсоедините нижнюю трубку подачи охлаждающей жидкости к охладителю системы рециркуляции отработавших газов к нижней трубке и шлангу подачи охлаждающей жидкости к этому охладителю.

Подсоедините верхнюю трубку подачи охлаждающей жидкости к охладителю системы рециркуляции отработавших газов к фланцу этого охладителя. Установите стопорное уплотнительное кольцо на трубку подачи охлаждающей жидкости к охладителю до касания им фланца охладителя.



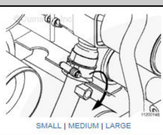
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите фиксаторы трубки и хомут на верхнюю трубку подачи охлаждающей жидкости в охладитель системы рециркуляции отработавших газов, охладитель и стопорное уплотнительное кольцо.

Затяните обжимной хомут.

Момент затяжки: 5 n.m [44 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

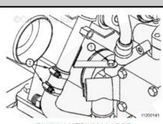
Previous Next

Затяните фитинги верхней трубки подачи охлаждающей жидкости к охладителю системы рециркуляции отработавших газов и болт крепления сливной трубки водяного коллектора (1).

Момент затяжки: 20 n.m [177 in-lb]

Выставите шланг подачи охлаждающей жидкости к охладителю на равном расстоянии от верхней и нижней трубки подачи жидкости к охладителю и затяните хомуты (2)

Момент затяжки: 5 n.m [44 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

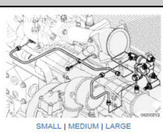
Previous Next

Смажьте прокладочные кольца чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой, или растительным маслом, чтобы не пережать и не перекрутить их при сборке.

Установите переднюю и заднюю трубки вентиляции водяного контура охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

Установите болт с хомутом фиксации задней вентиляционной трубки охладителя и затяните болт.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

ВНИМАНИЕ

Не наносите минеральную смазку на уплотнительные кольца трубопроводов охладителя. Они разбухнут, что приведет к утечке.

Смажьте поверхности контакта с уплотнительными кольцами чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой или растительным маслом. Чтобы не пережать и не скрутить уплотнительные кольца при сборке, **не** смазывайте их.

Установите новые уплотнительные кольца на трубку слива охлаждающей жидкости и сливную перемычку охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

Соедините сливную перемычку с трубкой слива охлаждающей жидкости из охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

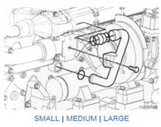
Установите нижний конец сливной перемычки, как показано на рисунке.

Соедините трубку слива охлаждающей жидкости из охладителя системы рециркуляции отработавших газов, идущую от крышки водяной полости, со сливной перемычкой.

Нанесите на болт крепления трубки слива охлаждающей жидкости из охладителя системы рециркуляции отработавших газов высокотемпературный противозадирный состав.

Установите и затяните болт.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Смажьте поверхности контакта с уплотнительными кольцами чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой или растительным маслом. Чтобы не пережать и не скрутить уплотнительные кольца при сборке, **не** смазывайте их.

Установите новые уплотнительные кольца на трубку подачи охлаждающей жидкости к охладителю системы рециркуляции отработавших газов.

Подсоедините трубку подачи охлаждающей жидкости к охладителю системы рециркуляции отработавших газов и к водяному насосу.

Установите болт крепления трубки подачи охлаждающей жидкости к охладителю системы рециркуляции отработавших газов к фланцу этого охладителя. Пока **не** затягивайте.

Эта трубка должна до конца войти в корпус насоса до затяжки болта его хомута, чтобы не защемить уплотнительное кольцо.

Затяните болт хомута.

Момент затяжки: 34 n.m [25 ft-lb]

Затяните болт крепления верхней трубки подачи охлаждающей жидкости к охладителю системы рециркуляции отработавших газов.

Момент затяжки: 34 n.m [25 ft-lb]

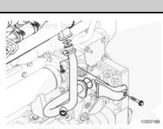


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Смажьте прокладочные кольца чистой охлаждающей жидкостью, мыльной водой, или растительным маслом, чтобы не пережать и не перекрутить их при сборке.

Установите трубку вентиляции охладителя системы рециркуляции отработавших газов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

011-031 Водяные магистрали охладителя системы рециркуляции отработавших газов

Оглавление

Подготовительные операции
Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM570 и CM570
Автомобильные двигатели с системой управления CM876
Снятие
Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM570 и CM570
Автомобильные двигатели с системой управления CM876
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM570 и CM570
Автомобильные двигатели с системой управления CM870
Завершающие операции
Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM570 и CM570
Автомобильные двигатели с системой управления CM870

Подготовительные операции

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM570 и CM570

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. *Исключите доступ к ней детей и домашних животных.* Если она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.



1. Снята жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018.
2. Снята впускной воздуховод. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.
3. Снимите трубки подачи воздуха к воздушному компрессору, ардоке от смесителя системы рециркуляции отработавших газов, с трубной подачи воздуха на задней части двигателя. См. Процедуру 912-006.
4. Снимите трубку подачи охлаждающей жидкости с соединителя системы рециркуляции отработавших газов и водяному насосу.
5. Установите болт крепления трубки подачи охлаждающей жидкости к соединителю системы рециркуляции отработавших газов и фланцу этого соединителя. **Пока не затягивайте.**

Эта трубка должна до конца войти в корпус насоса до затяжки болта его конца, чтобы не защемить уплотнительное кольцо.

6. Затяните болт конца.

Момент затяжки: 24 Н.м [25.8 фт]

7. Затяните болт крепления верхней трубки подачи охлаждающей жидкости к соединителю системы рециркуляции отработавших газов.

Момент затяжки: 24 Н.м [25.8 фт]

8. Снимите прокладочные кольца чистой охлаждающей жидкости, мыльной воды, или растительным маслом, чтобы не перекрыть и не перекрутить их при сборке.
9. Установите трубку впускного охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

Автомобильные двигатели с системой управления CM876

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. *Исключите доступ к ней детей и домашних животных.* Если она не предназначена для повторного использования, отправьте ее на утилизацию в соответствии с местными природоохранными законодательством.



1. Снята жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018.
2. Снимите впускной воздуховод. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.
3. Снимите трубку подачи охлаждающей жидкости к турбонагнетателю с турбонагнетателя. См. Процедуру 010-041.

Снятие

TOC

Автомобильные двигатели с системами управления CM875, CM570 и CM570



1. Снята жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018.
2. Снимите воздушный фильтр. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.
3. Снимите воздушный фильтр. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.
4. Снимите воздушный фильтр. См. Руководство по диагностике неисправностей и ремонту комплектного оборудования.

011-032 Теплозащитный экран

Оглавление

Подготовительные операции

Снятие

Проверка возможности повторного использования

Установка

Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

Охлаждающая жидкость токсична. Исключите доступ к ней детей и домашних животных. Если она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

Слейте жидкость из системы охлаждения. См. Процедуру 008-018.

Снимите сливную трубку водяного коллектора. См. Процедуру 011-031.







SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

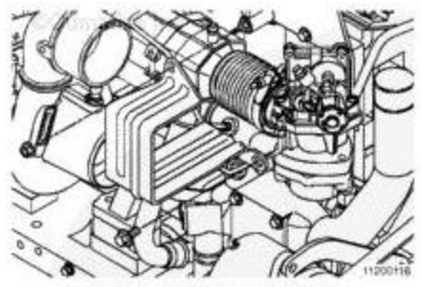
Снятие

TOC

Снимите болт и гайку крепления теплозащитного экрана патрубка охладителя системы рециркуляции отработавших газов.

Снимите теплозащитный экран патрубка охладителя системы рециркуляции отработавших газов.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте теплозащитный экран патрубка охладителя системы рециркуляции отработавших газов на отсутствие трещин и повреждений.

Замените теплозащитный экран патрубка охладителя системы рециркуляции отработавших газов при наличии трещин или повреждений.







SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Установите теплозащитный экран патрубка охладителя системы рециркуляции отработавших газов. Верхнее отверстие в экране надевается на резьбу болта крепления водяного коллектора.

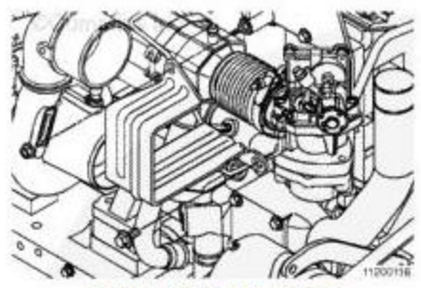
Наденьте гайку на резьбу и вверните болт в головку блока цилиндров.

Затяните болт и гайку.

Гайка	20 n.m	[180 in-lb]
Болт	45 n.m	[35 ft-lb]







SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

Установите сливную трубку водяного коллектора. См. Процедуру 011-031.

Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

011-056 Диагностика выпускной системы

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

Описанная ниже процедура включает в себя диагностические операции и информацию относительно системы очистки отработавших газов.



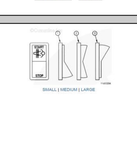
Next

Утечки в выпускной системе могут привести к тому, что будет чувствоваться запах отработавших газов, или будет виден белый дым.

Проверьте выпускной трубопровод на отсутствие утечек, трещин или ослабленных соединений. См. Процедуру 010-024 "Утечки воздуха во впускной и выпускной системе" в Разделе 10.

При необходимости затяните обжимные хомуты выпускного трубопровода. См. технические требования для комплектного оборудования, где указаны значения моментов затяжки.

Для обнаружения мест утечек может потребоваться выполнение стационарной (стоночной) регенерации фильтра. См. Процедуру 014-013 "Проверка системы очистки отработавших газов" в Разделе 14.



Previous Next

Время выполнения стационарной (стоночной) регенерации зависит от температуры окружающего воздуха, так как при низкой температуре от двигателя отбирается больше энергии для дополнительного нагрева отработавших газов.

При низкой температуре окружающего воздуха (не выше -18°C (0°F)) стационарная (стоночная) регенерация занимает больше времени. При очень низкой температуре стационарная (стоночная) регенерация может оказаться **незавершенной**.

В этом случае может потребоваться прогреть двигатель до рабочей температуры до начала стационарной (стоночной) регенерации или переместить транспортное средство в теплое помещение.

Previous Next

Изготовитель транспортного средства имеет возможность установить два выключателя для управления работой системы очистки отработавших газов: пусковой выключатель и разрешающий выключатель.

Пусковой выключатель (в диагностическом комплекте INSITE™ носит название Diesel Particulate Filter Regeneration Start Switch (Пусковой выключатель регенерации фильтра твердых частиц)) используется для запуска стационарной (стоночной) регенерации фильтра. Изготовитель транспортного средства также может назвать этот выключатель, как "выключатель стационарной регенерации", "пусковой выключатель", или "выключатель стоночной регенерации".

Разрешающий выключатель (в диагностическом комплекте INSITE™ носит название Diesel Particulate Filter Permit Switch (Разрешающий выключатель фильтра твердых частиц)) позволяет оператору отменить активную регенерацию каталитического реагента, если это необходимо. Изготовитель транспортного средства также может назвать этот выключатель, как "выключатель подавления", "выключатель", или "запрещающий выключатель".

Пусковой выключатель может быть подсоединен проводом напрямую к модулю ECM, или может быть подключен через мультиплексную сеть J1939.

Если пусковой выключатель подсоединяется к модулю ECM проводом, то он подключается к тому же контакту модуля ECM, что и выключатель режима диагностики. Если выключатель установлен в положение ВКЛ, и двигатель выключен, модуль ECM воспринимает этот сигнал как сигнал выключателя режима диагностики. Если выключатель установлен в положение ВКЛ., а двигатель работает, модуль ECM воспринимает этот сигнал как сигнал пускового выключателя.

Если пусковой выключатель подключен через мультиплексную сеть J1939, то сигнал этого выключателя передается через канал данных сети J1939.

Сигнал пускового выключателя, передаваемый через сеть J1939, имеет более высокий приоритет, чем сигнал пускового выключателя, подаваемый на модуль ECM по проводу. Поэтому, если пусковой выключатель подключается по сети J1939, сигнал, передаваемый по проводу игнорируется модулем ECM двигателя.

Установка пускового выключателя по умолчанию - ВЫКЛ. Если пусковой выключатель включен с помощью диагностического комплекта INSITE™, но выключатель не подключен (с помощью провода или через мультиплексную сеть J1939), выключатель будет сохранять положение ВЫКЛ.

Положение пускового выключателя может контролироваться на экране системы регистрации диагностического комплекта INSITE™.

Установка разрешающего выключателя по умолчанию - ВКЛЮЧЕН.

Если разрешающий выключатель включен с помощью диагностического комплекта INSITE™, но выключатель не подключен (с помощью провода или через мультиплексную сеть J1939), выключатель будет сохранять положение ВЫКЛ.

Если двигатель работает в течение продолжительного времени, когда разрешающий выключатель находится в положении ВЫКЛ., то могут появиться коды неисправностей, связанные с чрезмерным количеством сажи в фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах (коды неисправностей 1921, 1922, и 2639).

Если содержание сажи в фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах достигает достаточно высокого уровня (код неисправности 2639), и при этом разрешающий выключатель находится в положении ВЫКЛ., то модуль ECM также зарегистрирует код неисправности 2777.

Если разрешающий выключатель подключен через мультиплексную сеть J1939, и, следовательно, ВКЛЮЧЕН в секции J1939 раздела Функции и Параметры, то он также **должен быть** включен в сводке Системы очистки отработавших газов раздела Функции и Параметры в диагностическом комплекте INSITE™. Если **нет**, то регенерация будет подавляться.



Previous Next

Разрешающий выключатель может подключаться к модулю ECM напрямую с помощью провода **только** при аварийных регуляторах двигателя. Для всех прочих невоздушных регуляторов разрешающий выключатель может подключаться **только** через канал данных мультиплексной сети J1939.

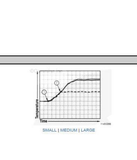
При выполнении аварийных регуляторов, когда разрешающий выключатель подключается напрямую с помощью провода, он заменяет выключатель регулятора скорости передвижения.

Сигнал разрешающего выключателя, передаваемый через сеть J1939, имеет более высокий приоритет, чем сигнал разрешающего выключателя, подаваемый на модуль ECM по проводу. Поэтому, если разрешающий выключатель подключается по сети J1939, сигнал, передаваемый по проводу игнорируется модулем ECM двигателя.

Положение разрешающего выключателя может контролироваться на экране системы регистрации диагностического комплекта INSITE™.

- Когда разрешающий выключатель находится в положении ВКЛ., активная регенерация фильтра разрешена.
- Когда разрешающий выключатель находится в положении ВЫКЛ., активная регенерация фильтра **невозможна**.

Если датчики температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов **не** подключены правильно, или если провода между двигателем и системой очистки отработавших газов подсоединены **неправильно**, то может часто загораться сигнальная лампа, загорается фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах, или может **не** выполняться стационарная (пароконовая) регенерация фильтра.



Проверьте, что разъемы датчиков температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов правильно подсоединены к жгуту проводов системы очистки отработавших газов. Два датчика температуры имеют одинаковые электрические разъемы. Так как датчики имеют одинаковые номера по каталогу, то можно подключить разъем не к тому датчику.

Чтобы проверить правильные положения датчиков, проверьте перечисленные ниже параметры с помощью диагностического комплекта INSITE™, когда ключ зажигания находится в положении ВКЛ, но двигатель при этом **не** работает.

- Напряжение сигнала датчика температуры, установленного на входе каталитического окислителя дизельного топлива (вольт.)
- Напряжение сигнала датчика температуры, установленного на входе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах (вольт.)
- Напряжение сигнала датчика температуры, установленного на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах (вольт.).

Отсоединение по очереди всех датчики температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов.

Если при отсоединении датчика напряжение изменяется, то электрический разъем подключен к нужному датчику.

Если при отсоединении датчика напряжение **не** меняется, подключите разъем к другому датчику, отсоедините его, и проверьте, изменяется ли напряжение.

Неправильно смонтированный жгут проводов системы очистки отработавших газов **не** может быть проверен с помощью отсоединения датчиков температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов.

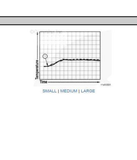
Единственным способом проверки жгута проводов системы очистки отработавших газов является проверка правильности подсоединения проводов жгута к штырькам разъема жгута. См. электрическую схему, где показано назначение контактных штырьков разъема.

Previous Next

При выполнении стационарной (пароконовой) регенерации контролируйте температуру отработавших газов на выходе системы очистки отработавших газов для того чтобы определить, почему стационарная (пароконовая) регенерация **не** выполняется.

Возможные причины того, почему стационарная (пароконовая) регенерация **не** выполняется:

- Неправильно смонтирован жгут проводов системы очистки отработавших газов
- Неправильно установлены датчики температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов
- Засорен каталитический окислитель дизельного топлива
- Неисправен турбонагнетатель.



Нормальная стационарная (пароконовая) регенерация проиллюстрирована этим графиком.

- Штриховая линия - для датчика температуры на входе каталитического окислителя дизельного топлива.
- Пунктирная линия - для датчика температуры на входе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.
- Сплошная линия - для датчика температуры на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

Когда стационарная (пароконовая) регенерация начинается (1), все три температуры приблизительно одинаковы, и повышаются с одинаковой скоростью.

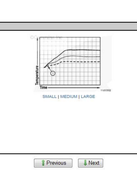
Подключение датчиков температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов в этом примере выполнено правильно, так как датчики показывают приблизительно одинаковые температуры в начале стационарной (пароконовой) регенерации, и температуры увеличиваются с одинаковой скоростью.

Впрыск топлива в систему очистки отработавших газов начинается тогда, когда все три температуры достигают уровня 288°C [550°F] (2).

Когда топливо начинает впрыскиваться в систему очистки отработавших газов, температура на входе каталитического окислителя дизельного топлива может немного измениться, но обычно остается в пределах 260 - 399°C [500 - 750°F].

Температура на входе и на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах будет увеличиваться приблизительно до 482 - 649°C [900 - 1200°F]. Температуры могут измениться во время стационарной (пароконовой) регенерации, так как количество топлива, подаваемого во время впрыска топлива в систему очистки отработавших газов, изменяется для поддержания постоянной температуры.

Температура на входе и на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах будет оставаться на этом уровне во время стационарной (пароконовой) регенерации фильтра.



Previous Next

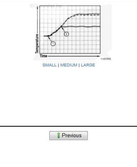
Этот график иллюстрирует стационарную (пароконовую) регенерацию при засоре на входе каталитического окислителя дизельного топлива.

- Штриховая линия - для датчика температуры на входе каталитического окислителя дизельного топлива.
- Пунктирная линия - для датчика температуры на входе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.
- Сплошная линия - для датчика температуры на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

В этих условиях частота вращения двигателя будет возрастать до значения, равного частоте вращения двигателя при выполнении стационарной (пароконовой) регенерации (от 1000 до 1400 об/мин), но из-за того, что засоренный каталитический окислитель дизельного топлива не может очистить впрыснутое топливо. Некоторое время впрыснутое топливо может очиститься в фильтре для задерживания твердых частиц в отработавших газах, но это **не может** продолжаться долго без повреждения материалов фильтра. Возможно что при этом из выхлопной трубы будет выходить белый дым.

Подключение датчиков температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов в этом примере выполнено правильно, так как датчики показывают приблизительно одинаковые температуры в начале стационарной (пароконовой) регенерации, и температуры увеличиваются с одинаковой скоростью.

Возможной причиной этого является засорение каталитического окислителя дизельного топлива. См. Процедуру 011-049 (Каталитический окислитель дизельного топлива) в Разделе 11, где описана проверка каталитического окислителя дизельного топлива системы очистки отработавших газов.



Previous Next

Этот график иллюстрирует стационарную (пароконовую) регенерацию фильтра, когда двигатель **не** может создать достаточного тепла для впрыска топлива в систему очистки отработавших газов.

- Штриховая линия - для датчика температуры на входе каталитического окислителя дизельного топлива.
- Пунктирная линия - для датчика температуры на входе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.
- Сплошная линия - для датчика температуры на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

Частота вращения двигателя будет возрастать до значения, равного частоте вращения двигателя при выполнении стационарной (пароконовой) регенерации (от 1000 до 1400 об/мин), но из-за того, что температура в системы очистки отработавших газов **не** поднялась до уровня, необходимого для впрыска топлива в систему очистки отработавших газов, стационарная (пароконовая) регенерация выполняться **не** будет.

Подключение датчиков температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов в этом примере выполнено правильно, так как датчики показывают приблизительно одинаковые температуры для одинаковых условий.

Возможные причины этого:

- Неисправен турбонагнетатель. См. Процедуру 010-134 (Электронный привод турбонагнетателя с изменяемой геометрией) в Разделе 10, чтобы проверить, что секторная шестерня турбонагнетателя поворачивается во всем диапазоне ее перемещений.
- Низкие температуры окружающего воздуха. Переместите транспортное средство в место с более высокой температурой окружающего воздуха.



Previous Next

Этот график иллюстрирует стационарную (пароконовую) регенерацию фильтра, когда датчики температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов подключены неправильно.

- Штриховая линия - для датчика температуры на входе каталитического окислителя дизельного топлива.
- Пунктирная линия - для датчика температуры на входе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.
- Сплошная линия - для датчика температуры на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

В этих условиях частота вращения двигателя будет возрастать до значения, равного частоте вращения двигателя при выполнении стационарной (пароконовой) регенерации (от 1000 до 1400 об/мин).

Впрыск топлива в систему очистки отработавших газов в этих условиях **не** будет выполняться из-за того, что температура на входе каталитического окислителя дизельного топлива **не** достигла нужного значения. Так как впрыска топлива в систему очистки отработавших газов **не** происходит, температуры в системе очистки отработавших газов **не будут** изменяться по-разному.

Возможной причиной этого является неправильный монтаж жгута проводов системы очистки отработавших газов. См. описание подключения датчиков температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов в данной процедуре.

Previous

Этот график иллюстрирует стационарную (пароконовую) регенерацию фильтра, когда перепутаны разъемы датчика температуры на входе каталитического окислителя дизельного топлива и датчика температуры на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

- Штриховая линия - для датчика температуры на входе каталитического окислителя дизельного топлива.
- Пунктирная линия - для датчика температуры на входе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.
- Сплошная линия - для датчика температуры на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах.

В этих условиях частота вращения двигателя будет возрастать до значения, равного частоте вращения двигателя при выполнении стационарной (пароконовой) регенерации (от 1000 до 1400 об/мин).

В этих условиях может происходить впрыск топлива в систему очистки отработавших газов (2). Однако температура на входе каталитического окислителя дизельного топлива после начала впрыска топлива возрастает, а температура на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах не изменяется.

Возможной причиной этого является то, что перепутаны разъемы датчика температуры на входе каталитического окислителя дизельного топлива и датчика температуры на выходе фильтра для задерживания твердых частиц в отработавших газах. См. описание подключения датчиков температуры отработавших газов в системе очистки отработавших газов в данной процедуре.

Previous

012-010 Износ отверстия под палец в воздушном компрессоре

Оглавление

Начальная проверка
- Компрессоры Holset®

Начальная проверка

TOC

Компрессоры Holset®

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Корпус разгрузочного клапана находится под давлением пружины. Во избежание получения травмы будьте осторожны при снятии клапана. Всегда надевайте защитные очки.

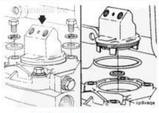
Эта процедура относится **только** к моделям SS и ST.

Придерживая корпус разгрузочного клапана, снимите два болта с пружинными шайбами и две плоские шайбы.

Снимите корпус разгрузочного клапана.

Снимите уплотнительное кольцо круглого поперечного сечения.

Снимите уплотнительное кольцо прямоугольного поперечного сечения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

ВНИМАНИЕ

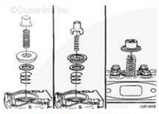
Чтобы не повредить компрессор, не допускайте попадания грязи в его цилиндр.

ПРИМЕЧАНИЕ: Разборка центрального разгрузочного клапана двухцилиндрового воздушного компрессора фирмы Holset аналогична разборке одноцилиндрового разгрузочного клапана.

Снимите крышку и пружину разгрузочного клапана.

Снимите седло впускного клапана и сам клапан.

Снимите пружину впускного клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Не используйте отвертку. Она может оставить вмятины на верхней части поршня.

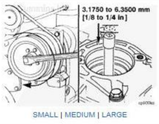
Вставьте малый конец удлинителя торцевого ключа на 3/8 дюйма (длиной 6 - 10 дюймов) в отверстие в седле выпускного клапана, уперев его в верхний торец поршня.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Поворотом коленчатого вала выведите поршень в ВМТ, и удлинитель уйдет вниз примерно на 3 - 6 мм (1/8 - 1/4 дюйма).



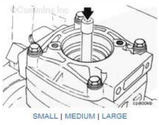
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения верхнего торца поршня не используйте молоток.

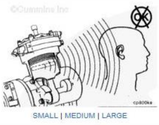
Резко нажмите на удлинитель и прислушайтесь, не раздастся ли металлический стук, свидетельствующий о наличии зазора, образовавшегося в результате износа.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Наличие значительного смещения поршня или металлического стука говорит о возможном износе отверстия под палец - компрессор **подлежит** дальнейшей проверке.

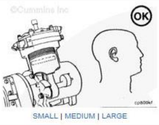


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Отсутствие смещения поршня или металлического стука говорит о том, что компрессор исправен и **не** требует замены.

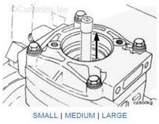
ПРИМЕЧАНИЕ: Не для всех компрессоров характерен износ отверстия под палец.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Извлеките удлинитель ключа.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите пружину впускного клапана выступом вниз.

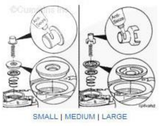
Установите впускной клапан.

Установите седло впускного клапана фланцем вверх.

Установите пружину крышки разгрузочного клапана.

Установите крышку разгрузочного клапана.

Нанесите высокотемпературную смазку (Accrolube Lubrication Teflon Grease или её аналог) на наружную цилиндрическую поверхность крышки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Уплотнительное кольцо прямоугольного сечения **необходимо** установить канавкой вверх.

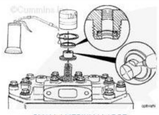
Установите уплотнительное кольцо прямоугольного поперечного сечения.

Установите уплотнительное кольцо круглого поперечного сечения.

Смажьте уплотнительное кольцо чистым моторным маслом 15W-40.

Установите корпус разгрузочного клапана.

С усилием вставьте разгрузочный клапан так, чтобы выступы на его крышке вошли в три паза на седле впускного клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

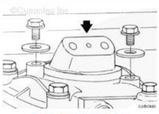
ВНИМАНИЕ

Не затягивайте с излишним усилием. Это приведёт к повреждению компрессора.

Придерживая корпус разгрузочного клапана, установите два болта с плоской и пружинной шайбами.

Затяните болты.

Момент затяжки: 14 n.m [10 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

012-013 Разгрузочный клапан воздушного компрессора в сборе

Оглавление

Начальная проверка
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

Начальная проверка

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выпустите воздух из пневмосистемы перед снятием регулятора давления. В нем может находиться воздух под давлением, что может вызвать травму.

Приведенные ниже процедуры относятся **только** к компрессорам Holset®. Рисунки относятся к 1-цилиндровому компрессору модели SS. Там, где это необходимо, приводятся отличия, характерные для воздушных компрессоров моделей SS, QE и ST фирмы Holset®.

Снимите регулятор давления воздуха или шланг, подходящий к нему, с корпуса разгрузочного клапана компрессора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Дайте двигателю поработать для выхода компрессора на рабочий режим.

Если компрессор **не** создает давления, разгрузочный клапан неисправен и **подлежит** ремонту или замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снятие

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Корпус разгрузочного клапана находится под давлением пружины. Во избежание получения травмы будьте осторожны при снятии клапана. Всегда надевайте защитные очки.

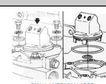
Эта часть относится к моделям SS, тип E и ST фирмы Holset®

Придерживая корпус разгрузочного клапана, снимите два болта с пружинными шайбами и две плоские шайбы.

Снимите корпус разгрузочного клапана.

Снимите уплотнительное кольцо круглого поперечного сечения.

Снимите уплотнительное кольцо прямоугольного поперечного сечения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Разборка центрального разгрузочного клапана двухцилиндрового воздушного компрессора фирмы Holset аналогична разборке одноцилиндрового разгрузочного клапана.

Снимите крышку и пружину разгрузочного клапана.

Снимите седло впускного клапана и сам клапан.

Снимите пружину впускного клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Корпус разгрузочного клапана находится под воздействием пружины. Во избежание получения травмы будьте осторожны при снятии клапана. Всегда надевайте защитные очки.

Эта часть относится к моделям QE фирмы Holset®.

Придерживая корпус разгрузочного клапана, снимите 4 болта.

Снимите пружину разгрузочного клапана.

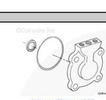
Снимите крышку разгрузочного клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите прокладку корпуса и уплотнительное кольцо прямоугольного сечения крышки разгрузочного клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ВНИМАНИЕ

Не пользуйтесь щелочными чистящими средствами. Это может привести к повреждению деталей.

Полностью удалите нагар и смолистые отложения с корпуса разгрузочного клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

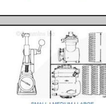
Previous Next

Проверку пружины разгрузочного клапана следует производить с помощью устройства для проверки пружин клапанов.

См. таблицу усилий сжатия пружин, приведенную в начале данного раздела.

Замените пружину разгрузочного клапана, если она **не** отвечает техническим требованиям или не соответствует рекомендованному типу.

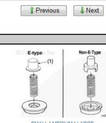
ПРИМЕЧАНИЕ: Для двухцилиндрового воздушного компрессора фирмы Holset проверьте оба цилиндра и пружины центрального разгрузочного клапана. Фирма Holset рекомендует устанавливать новые пружины при ремонте.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если крышка разгрузочного клапана компрессора плоская (1), в компрессоре **следует** использовать пружину и седло клапана, отличные от тех, которые используются в случае разгрузочного клапана, крышка которого имеет три выступа.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Эта часть относится к моделям SS, тип E и ST фирмы Holset®

Соберите компрессор.

Нанесите на уплотнительное кольцо прямоугольного поперечного сечения, крышку разгрузочного клапана и отверстие клапана высокотемпературную смазку (Accrolube Lubrication Teflon™ или аналог).

Момент затяжки: 14 n.m [10 ft-lb]

Запустите двигатель и проверьте компрессор на герметичность.



SMALL | MEDIUM | LARGE

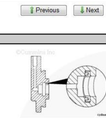
Previous Next

Эта часть относится к моделям QE фирмы Holset® .

Уплотнительное кольцо прямоугольного сечения **необходимо** установить канавкой вверх.

Установите новое V-образное уплотнение прямоугольного сечения в корпус разгрузочного клапана.

Обильно смажьте седло разгрузочного клапана выше и ниже уплотнительного кольца прямоугольного сечения высокотемпературной смазкой (Accrolube Lubrication Teflon или её аналогом).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите новое уплотнительное кольцо круглого сечения на корпус разгрузочного клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Для смазки уплотнения используйте частое моторное масло 15W40 или консистентную смазку Accrolube Lubrication Teflon (или её аналог).



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Обильно смажьте отверстие в корпусе разгрузочного клапана и крышку клапана высокотемпературной смазкой (Accrolube Lubrication Teflon или её аналог).

Установите крышку разгрузочного клапана.

Установите пружину разгрузочного клапана.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Перед установкой клапана нанесите чистое моторное масло (SAE 15W-40) на резьбу и стержни крепежных болтов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не используйте два винта крепления корпуса клапана для установки любых кронштейнов.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Более длинные болты используются для установки коллектора на воздушный компрессор.

Соберите разгрузочный клапан и закрепите его на распределительном диске 4 болтами с шайбами.

Момент затяжки: 27 n.m [20 ft-lb]

Запустите двигатель и проверьте, нет ли утечек воздуха из воздушного компрессора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

012-014 Воздушный компрессор

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

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.

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 она не предназначена для повторного использования, отправьте её на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

- Очистите компрессор паром. Просушите сжатым воздухом.
- Снимите топливный насос. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5.
- Слейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Снимите магистрали системы водяного охлаждения с компрессора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

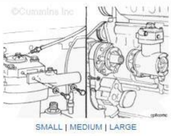
Снятие

TOC

Снимите воздушные патрубки с компрессора.

Снимите опорный кронштейн компрессора и болты.

Снимите четыре болта, воздушный компрессор и шлицевую соединительную муфту.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте корпус компрессора на отсутствие трещин или повреждений.

Проверьте шлицевую муфту на отсутствие трещин и повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

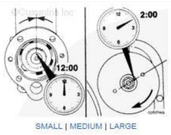
Previous Next

Установка

TOC

Установите метку синхронизации на коленчатом валу компрессора в положение на 12 часов.

Установите направляющий штифт вала привода вспомогательных агрегатов в положение на 2 часа, если смотреть со стороны передней части двигателя.

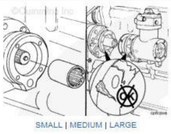


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите шлицевую муфту на вал привода вспомогательных агрегатов.

Убедитесь в **отсутствии** грязи и повреждений на поверхностях под прокладки привода вспомогательных агрегатов и компрессора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

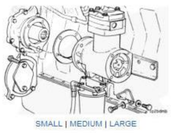
Previous Next

Используя новую прокладку, установите компрессор и 4 болта на привод вспомогательных агрегатов.

Момент затяжки:
Компрессор Cummins 44 n.m [32 ft-lb]
Момент затяжки:
Компрессор Holset® 68 n.m [50 ft-lb]

Установите опорный кронштейн компрессора.

Момент затяжки:
Опорный кронштейн компрессора Cummins 44 n.m [32 ft-lb]
Момент затяжки:
Опорный кронштейн компрессора Holset® 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите топливный насос. См. Процедуру 005-016 в Разделе 5.
- Залейте жидкость в систему охлаждения. См. Процедуру 008-018 в Разделе 8.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

012-017 Регулятор давления воздуха (компрессор не создает давления)

Оглавление

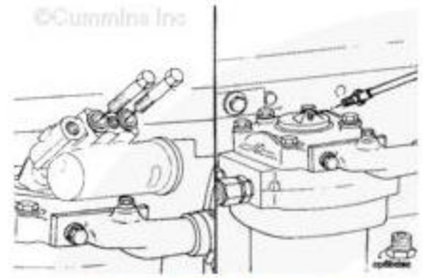
Начальная проверка

Начальная проверка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Рисунки относятся к 1-цилиндровому компрессору модели SS. Там, где это необходимо, приводятся отличия, характерные для компрессоров моделей SS, QE и ST Holset® и компрессоров фирмы Cummins.

Снимите с корпуса разгрузочного клапана компрессора регулятор давления воздуха или воздуховод регулятора.

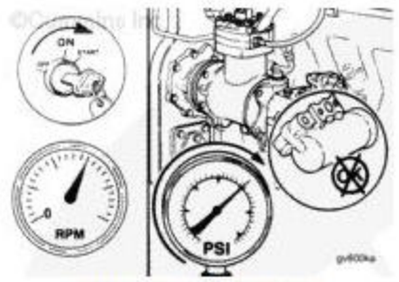


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Дайте двигателю поработать для выхода компрессора на рабочий режим.

Если компрессор создает давление, это говорит о неисправности регулятора давления, который **следует** отремонтировать или заменить. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.



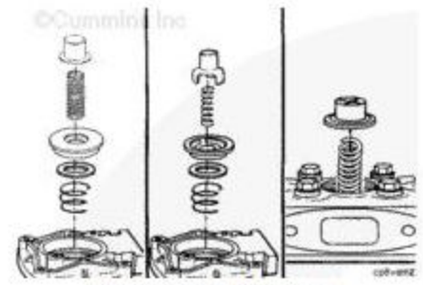
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если компрессор **не** создает давления, снимите, очистите и проверьте клапан разгрузочный клапан. См. Процедуру 012-013 в Разделе 12 и Руководство по ремонту компрессоров Holset®, Бюллетень 3666121.

Если разгрузочный клапан исправен, очистите и проверьте выпускной клапан. См. Руководство по ремонту компрессоров Holset®, Бюллетень 3666121.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не все упомянутые компрессоры могут быть установлены на конкретном двигателе или машине.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

012-018 Регулятор давления воздуха (компрессор работает непрерывно)

Оглавление

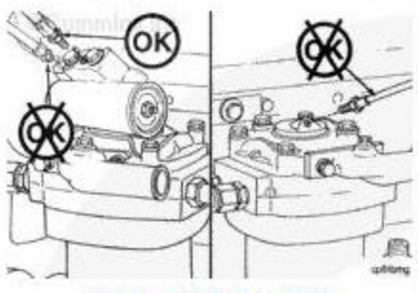
Начальная проверка

Начальная проверка

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ: Рисунки относятся к 1-цилиндровому компрессору модели SS. Там, где это необходимо, приводятся отличия, характерные для компрессоров моделей SS, QE и ST Holset® и компрессоров фирмы Cummins.

Снимите все воздуховоды вспомогательных агрегатов с регулятора воздушного компрессора.



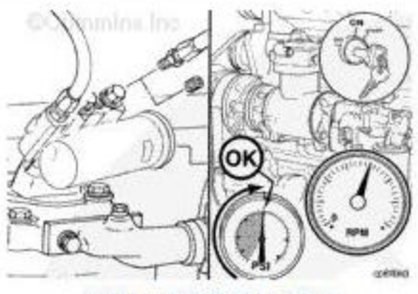
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Установите трубные пробки в отверстия разгрузочного клапана регулятора, которые открылись после отсоединения воздуховодов вспомогательных агрегатов.

Дайте двигателю поработать для выхода компрессора на рабочий режим.

Если в режиме регулируемого давления компрессор прекращает подачу воздуха (давление перестает увеличиваться), есть утечка в одном из вспомогательных агрегатов или воздуховодах вспомогательных агрегатов. См. Руководство по обслуживанию, диагностике и ремонту комплектного оборудования.

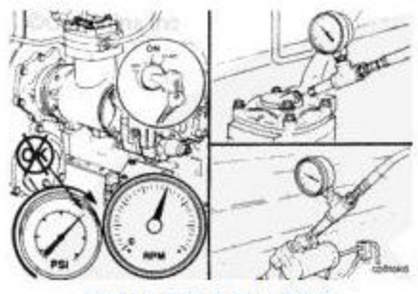


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если в режиме регулируемого давления компрессор **не** прекращает подачу воздуха (давление продолжает увеличиваться), подсоедините местную сеть сжатого воздуха с постоянным давлением к одной из следующих точек:

- Канал разгрузочного клапана компрессора
- Один из каналов разгрузочного клапана регулятора давления

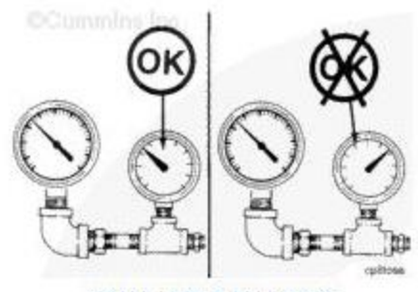


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Перед проверкой давления убедитесь в исправности манометра, фитингов и трубопроводов подачи воздуха.

Используйте поверочный манометр известной точности для проверки показаний рабочего манометра.

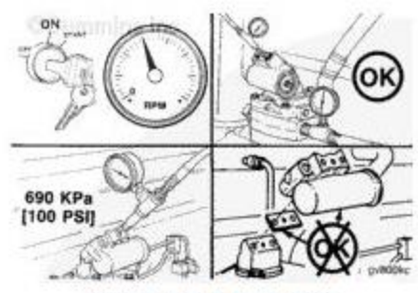


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Подайте воздух под давлением 690 кПа (100 фунт/кв. дюйм) в канал разгрузочного клапана.

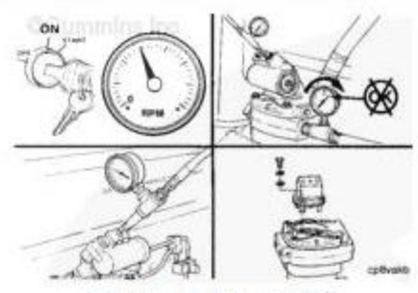
Если в ходе работы компрессора подача воздуха прекращается (давление перестает увеличиваться), регулятор давления неисправен (в этом случае его **необходимо** отремонтировать или заменить), или есть утечка по прокладке регулятора давления воздуха. См. инструкции производителя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если компрессор продолжает подавать воздух (давление растет), неисправен разгрузочный клапан - он **подлежит** ремонту или замене.. См. Процедуру 012-013 в Разделе 12.



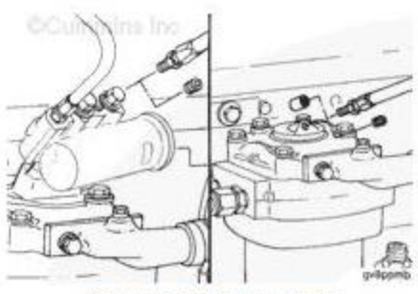
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите трубные пробки с отверстий разгрузочного клапана, предназначенных для подсоединения воздуховодов вспомогательных агрегатов.

Установите и закрепите воздуховоды вспомогательных агрегатов.

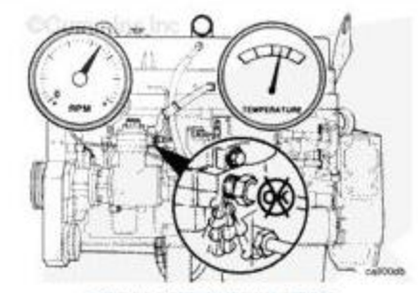
Подсоедините магистраль к разгрузочному клапану.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек воздуха.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

012-019 Утечки воздуха в пневматической системе

Оглавление

Начальная проверка

Начальная проверка

TOC

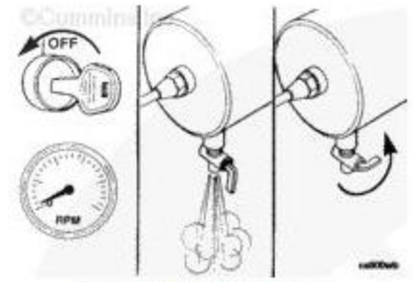
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Рисунки относятся к 1-цилиндровому компрессору модели SS. Там, где это необходимо, приводятся отличия, характерные для компрессоров моделей SS, QE и ST Holset® и компрессоров фирмы Cummins.

Выключите двигатель.

Откройте сливной кран на ресивере для выпуска воздуха из пневмосистемы. После выпуска воздуха закройте сливной кран.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

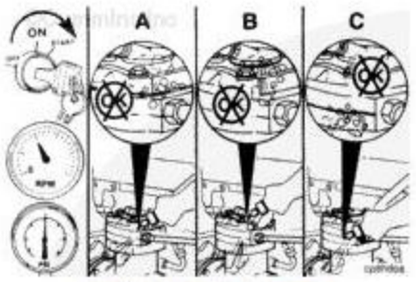
Дайте двигателю поработать для выхода компрессора на рабочий режим.

При работе компрессора в диапазоне давлений 550 - 690 кПа (60 - 100 фунт/ кв. дюйм) с помощью мыльной воды проверьте отсутствие утечек воздуха в следующих зонах:

- Прокладка крышки компрессора
- Уплотнительное кольцо корпуса разгрузочного клапана (**только** компрессоры Holset®)
- Прокладка головки компрессора
- Прокладка распределительного диска компрессора (**только** для моделей Holset® QE)
- Шланги и фитинги

При наличии утечек воздуха замените поврежденные прокладку или уплотнительное кольцо. См. Руководство по ремонту компрессоров Holset®, Бюллетень 3666121.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не все упомянутые компрессоры могут быть установлены на конкретном двигателе или машине.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

012-109 Входной воздуховод компрессора

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
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 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.
- Отсоедините разъёмы жгутов проводов от модуля CM870. См. Процедуру 019-043 в Разделе 19.



SMALL | MEDIUM | LARGE

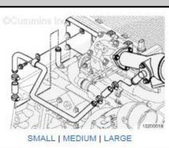
Next

Снятие

TOC

Снимите шланги с хомутами со смесителя и трубку подачи воздуха к компрессору с задней части двигателя и с компрессора.

Снимите фланцевую гайку крепления трубки подачи воздуха к впускному коллектору.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите фланцевую гайку крепления трубки подачи воздуха к задней части общего топливопровода высокого давления.

Снимите части трубки подачи воздуха с двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

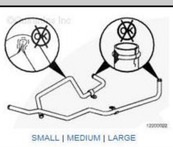
Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте трубки подачи воздуха на отсутствие трещин или повреждений.

Замените трубки при наличии трещин или повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

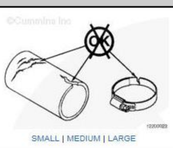
Previous Next

Проверьте хомуты на отсутствие трещин и повреждений.

Замените хомуты при наличии трещин или повреждений.

Проверьте шланги на отсутствие трещин и повреждений.

Замените шланги при наличии трещин или повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

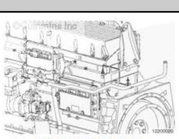
Установите шланг с хомутами на задний конец трубки подачи воздуха, соединенной с компрессором.

Установите длинную часть магистрали на компрессор.

Установите опору для трубки с фланцевой гайкой на шпильку крепления общего топливопровода высокого давления и затяните гайку.

Момент затяжки: 20 n.m [180 in-lb]

Установите шланг с хомутами на задний конец трубки подачи воздуха в месте его соединения с трубкой подачи воздуха со стороны выпускного коллектора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите шланг с хомутами на трубку подачи смесителя.

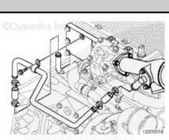
Установите часть трубки подачи воздуха со стороны выпускного коллектора. Установите опору для трубки с фланцевой гайкой на шпильку крепления впускного коллектора.

Затяните фланцевую гайку.

Момент затяжки: 20 n.m [177 in-lb]

Затяните обжимные хомуты.

Момент затяжки: 8 n.m [71 in-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Подсоедините разъемы жгутов проводов к модулю CM 870. См. Процедуру 019-043 в Разделе 19.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек воздуха в местах соединения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

013-001 Генератор

Оглавление

Начальная проверка
Подготовительные операции
Снятие
- Генератор на опорной платформе
- Генератор с рычажным креплением

Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
- Генератор на опорной платформе
- Генератор с рычажным креплением

Завершающие операции

Начальная проверка

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.

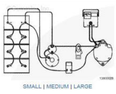
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кислота очень опасна, она может повредить оборудование или причинить серьезные травмы. При работе с аккумуляторными батареями обязательно подготовьте емкость с насыщенным водным раствором соды в качестве нейтрализующего средства. Во избежание тяжелых травм надевайте защитные очки и защитную одежду.

Подсоедините тестер к нагрузочным сопротивлением (угольный столбик) и амперметр, как показано на рисунке. Отрегулируйте сопротивление угольного столбика в соответствии с номинальными характеристиками генератора.

Измерьте падение напряжения в цепях с положительной и отрицательной полярностью. Сложите результаты измерений. Суммарное падение напряжения **не должно** превышать 0,5 В.

Отремонтируйте или замените электропроводку, чтобы обеспечить соответствие приведенным выше номинальным значениям.



Next

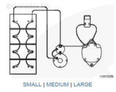
Подсоедините тестер к генератору, как показано на рисунке.

При полностью заряженных аккумуляторных батареях и отключении всех вспомогательных агрегатов запустите двигатель и выведите его на высокие холостые обороты. Дождитесь стабилизации напряжения до снятия показаний.

Измерьте выходное напряжение генератора. Оно не должно быть выше 15,5 В.

Отремонтируйте или замените генератор или регулятор напряжения, если напряжение выше этой величины.

Минимальное выходное напряжение указано в технических характеристиках изготовителя.



Previous Next

Подключите тестер с нагрузочным сопротивлением (угольный столбик) параллельно аккумуляторным батареям.

Зажмите индукционный амперметр вокруг выходного провода генератора.

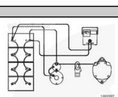
Если к выходной клемме генератора подсоединено несколько проводов, то зажмите амперметр вокруг всех подсоединенных к генератору проводов.

Запустите двигатель и выведите его на высокие холостые обороты.

Убедитесь в отключении всех электроприборов транспортного средства.

Проверьте частоту вращения генератора с помощью цифрового оптического тахометра. Просканьзывание приводного ремня генератора может привести к понижению выходного напряжения генератора. Выходное напряжение генератора прямо пропорционально его частоте вращения.

Генератор **должен** работать с приблизительно номинальной частотой вращения. Большинство генераторов, предназначенных для работы в тяжелых условиях, имеют номинальную частоту вращения, равную 5000 об/мин. Проверьте технические требования производителя данного генератора.



Previous Next

Подключите тестер с нагрузочным сопротивлением (угольный столбик) и отрегулируйте его сопротивление так, чтобы амперметр показывал максимальное значение тока. Запишите измеренное значение.

Отсоедините угольный столбик и заглушите двигатель.

Если амперметр показывает ноль (нет выходного тока), выполните намагничивание ротора с нормально подключенным генератором. На мгновение соедините закорачивающей перемычкой плюс (+) аккумуляторной батареи с реле генератора (R) или индикатором (I). Эта процедура может использоваться как в системе с минусом (-) на "массе", так и в системе с плюсом (+) на "массе" и обеспечивает восстановление нормального остаточного намагничивания.

Повторите проверку. Если выходное напряжение генератора отличается **более чем** на 10 % от номинального (указано на корпусе генератора), замените генератор.



Previous Next

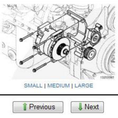
Подготовительные операции

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.
- Отсоедините электрические провода от генератора, нанося на них метки при снятии.
- Снимите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.



Previous Next

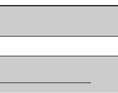
Снятие

TOC

Генератор на опорной платформе

Снимите 4 болта крепления генератора.

Снимите генератор с кронштейна.

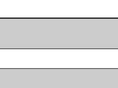


Previous Next

Генератор с рычажным креплением

Снимите болт регулировочной тяги (3) и саму тягу.

Снимите болт крепления генератора (1), гайку, шайбу (2) и генератор.



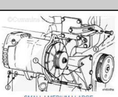
Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте шкив генератора на отсутствие трещин и повреждений канавок.

При обнаружении повреждений замените шкив.



Previous Next

Установка

TOC

Генератор на опорной платформе

Установите генератор и 4 крепежных болта.

Затяните болты.

Момент затяжки: 36 n.m [27 ft-lb]

Не требуется выполнять центровку генератора на кронштейне.



Previous Next

Генератор с рычажным креплением

Установите регулировочную планку и крепежный болт (3).

Затяните крепежный болт.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]

Установите генератор, болт (1), шайбу, и гайку (2) на опорный кронштейн и регулировочную тягу.

Не затягивайте болты до регулировки натяжения ремня генератора.



Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.
- Подсоедините к генератору электрические провода.
- Подсоедините кабели аккумуляторной батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Запустите двигатель и проверьте исправность его работы.



Previous

013-003 Кронштейн генератора

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Проверка возможности повторного использования
Разборка
Сборка
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.
- Снимите генератор. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Снимите устройство натяжения ремня. См. Процедуру 013-021 в Разделе 13.



SMALL | MEDIUM | LARGE

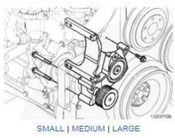
Next

Снятие

TOC

Снимите натяжное устройство с кронштейна генератора.

Снимите 3 болта крепления кронштейна генератора и сам кронштейн.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверка возможности повторного использования

TOC

Проверьте кронштейн генератора на отсутствие трещин.

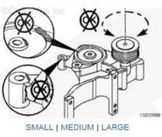
Замените при наличии трещин.

Проверьте поверхность под генератором и натяжным устройством на отсутствие износа.

При обнаружении износа замените кронштейн генератора.

Проверьте состояние промежуточного шкива. Шкив **должен** вращаться свободно.

Замените промежуточный шкив при наличии повреждений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Разборка

TOC

Снимите болт, крышку, ось и промежуточный шкив в сборе с подшипником.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Сборка

TOC

Установите ось, промежуточный шкив в сборе с подшипником, крышку и затяните болт.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

Установите кронштейн генератора и затяните болты.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите натяжное устройство. См. Процедуру 013-021 в Разделе 13.
- Установите генератор. См. Процедуру 013-001 в Разделе 13.
- Установите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.
- Запустите двигатель и проверьте исправность его работы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

013-005 Ремень генератора

Оглавление

Снятие
Установка
Регулировка
  Тип регулировочной тяги

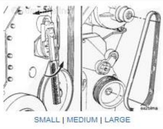
Снятие

TOC

Вставьте монтировку шириной 3/8 дюйма в место, предусмотренное на натяжном устройстве.

Отведите натяжное устройство от ремня до упора.

Снимите ремень генератора, удерживая натяжное устройство.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

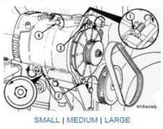
Отверните контргайку регулировочного винта (1).

Отверните контргайку болта регулировочной тяги (2).

Отверните болт крепления генератора (3).

Поверните регулировочный винт (4) **против часовой стрелки**, чтобы уменьшить натяжение ремня.

Снимите ремень генератора.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

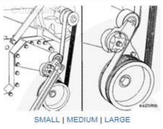
Установка

TOC

Установите новый ремень на шкивы, удерживая натяжное устройство в заднем положении. **Не** повредите ремень, заводя его на шкивы с фланцами.

Отпустите натяжное устройство и выньте монтировку.

Ременные передачи с автоматическим натяжным устройством, **не** регулируются. Приспособление для измерения натяжения ремня измеряет его**неточно**. Автоматическое натяжное устройство поддерживает правильное натяжение в течение всего срока службы ремня. Требуется **только** проверка натяжного устройства.

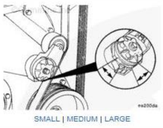


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Натяжное устройство работает в пределах хода рычага между литыми упорами, если длина и форма ремня соответствуют норме.

Если натяжное устройство касается любого из упоров во время работы, проверьте опорные кронштейны и длину ремня. Плохо закрепленные или поврежденные кронштейны, смещение генератора, неправильная длина ремня или его повреждение могут быть причиной такого контакта.



SMALL | MEDIUM | LARGE

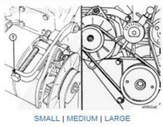
Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Ремень считается бывшим в употреблении, если он работал не менее 10 минут.

Установите новый ремень на шкивы водяного насоса и генератора. Чтобы не повредить шкив и новый ремень, **не** натягивайте ремень на шкив и не применяйте монтировку.

Поверните регулировочный винт (1) **по часовой стрелке**, чтобы увеличить натяжение ремня.

Используйте измерительный прибор, номер по каталогу ST-1293, или его аналог, для измерения натяжения ремня. Требования к натяжению ремня при установке приведены в Процедуре 018-005 в Разделе V.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

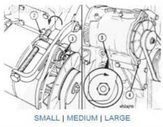
Затяните контргайку регулировочного винта (2) до упора в держатель.

Затяните контргайку регулировочной тяги (3).

Момент затяжки: 80 n.m [59 ft-lb]

Затяните направляющий болт (4) и гайку (5).

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Регулировка

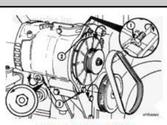
TOC

Тип регулировочной тяги

Отверните контргайку регулировочного винта (1).

Отверните контргайку болта регулировочной тяги (2).

Отверните направляющий болт и гайку (3).



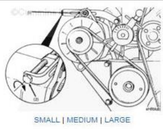
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Ремень считается бывшим в употреблении, если он работал не менее 10 минут.

Используйте измерительный прибор, номер по каталогу ST-1293, для измерения натяжения ремня.

Поверните регулировочный винт генератора (1) **по часовой стрелке**, чтобы увеличить натяжение ремня. См. Процедуру 018-005 в Разделе V.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

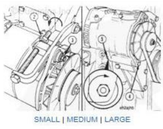
Затяните контргайку регулировочного винта (2) до упора в держатель.

Затяните контргайку регулировочной тяги (3).

Момент затяжки: 80 n.m [59 ft-lb]

Затяните направляющий болт (4) и гайку (5).

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]



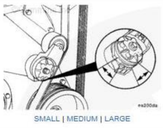
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Ременные передачи с автоматическим натяжным устройством, **не** регулируются. Приспособление для измерения натяжения ремня измеряет его**неточно**. Автоматическое устройство натяжения ремня обеспечивает правильное натяжение ремня в течение всего срока службы ремня. Требуется **только** проверка натяжного устройства.

Натяжное устройство работает в пределах хода рычага между литыми упорами, если длина и форма ремня соответствуют норме.

Если натяжное устройство касается любого из упоров во время работы, проверьте опорные кронштейны и длину ремня. Плохо закрепленные или поврежденные кронштейны, смещение генератора, неправильная длина ремня или его повреждение могут быть причиной такого контакта.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

013-017 Промежуточное реле включения стартера

Оглавление

Проверка тока

Проверка тока

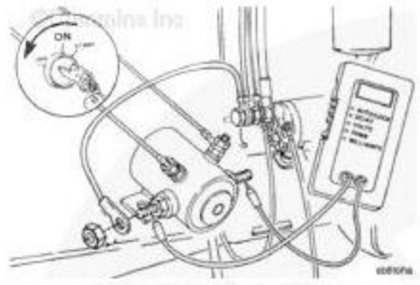
TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обязательно поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ во избежание поражения электрическим током.

Отсоедините провод, соединяющий промежуточное реле включения стартера и тяговое реле стартера, от клеммы промежуточного реле.

Подсоедините выводы цифрового тестера, номер по каталогу 3377161, к двум большим клеммам промежуточного реле.



SMALL | MEDIUM | LARGE

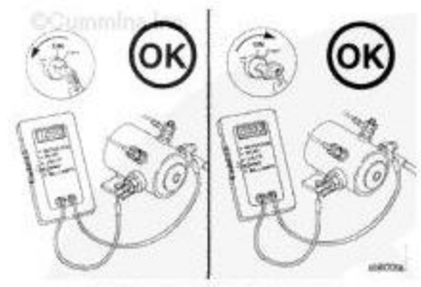
Next

Установите тестер на измерение сопротивления.

Когда пусковой включатель установлен в положение ВЫКЛ, тестер **должен** показывать бесконечное сопротивление (цепь разомкнута).

Поверните пусковой включатель в положение ПУСК.

Тестер **должен** показывать нулевое сопротивление (короткое замыкание).

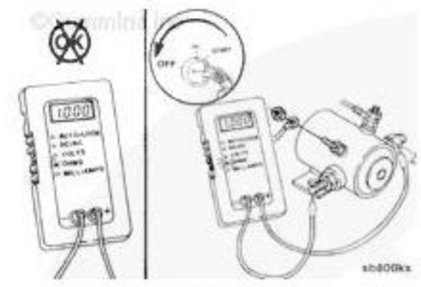


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если тестер показывает бесконечное сопротивление, когда пусковой включатель находится в положении ПУСК:

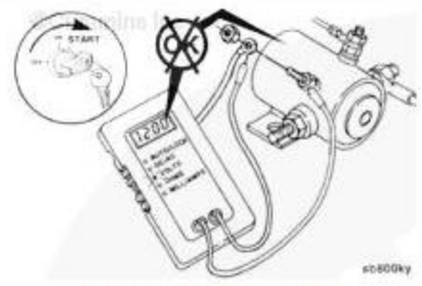
- Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.
- Отсоедините провод цепи массы, подсоединенный к одной из малых клемм промежуточного реле включения стартера.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

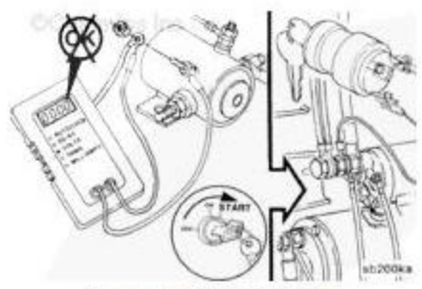
- Установите тестер на измерение напряжения, диапазон 24 В постоянного тока или больше.
- Подсоедините положительный вывод тестера к клемме цепи массы промежуточного реле включения стартера, а второй вывод тестера - к проводу цепи массы.
- Поверните пусковой включатель в положение ПУСК.
- Тестер **должен** показывать напряжение в бортовой сети.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

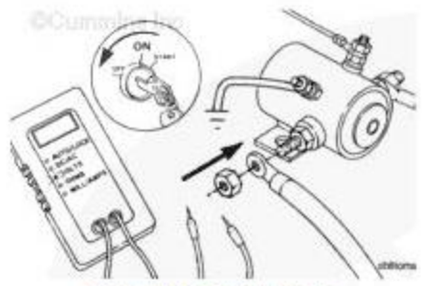
- Если тестер показывает **отсутствие** напряжения, перейдите к процедуре проверки пускового включателя в данном разделе.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

- Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.
- Отсоедините выводы тестера.
- Подсоедините провод реле стартера к клемме промежуточного реле включения стартера, а провод цепи массы - к клемме массы этого реле.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

013-018 Пусковой включатель

Оглавление

Проверка напряжения

Проверка напряжения

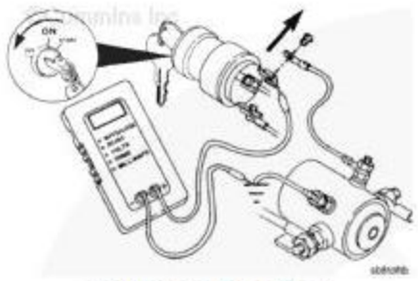
TOC

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

Обязательно поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ во избежание поражения электрическим током.

Отсоедините от клеммы пускового включателя провод, соединяющий пусковой включатель с промежуточным реле включения стартера.

Соедините положительный вывод цифрового тестера, номер по каталогу 3377161, с клеммой пускового включателя, а отрицательный - с массой шасси или двигателя.

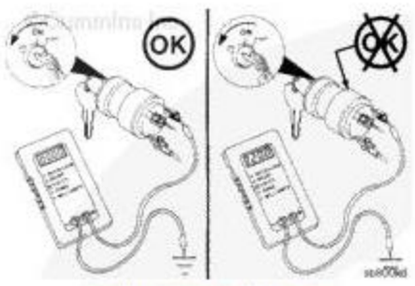


SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Настройте тестер на измерение напряжения постоянного тока.

Когда пусковой включатель находится в положение ВЫКЛ., тестер **не должен** показывать напряжение. Если тестер показывает наличие напряжения, пусковой включатель неисправен и **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Поверните пусковой включатель в положение ПУСК.

Тестер **должен** показывать наличие напряжения, если пусковой включатель исправен.

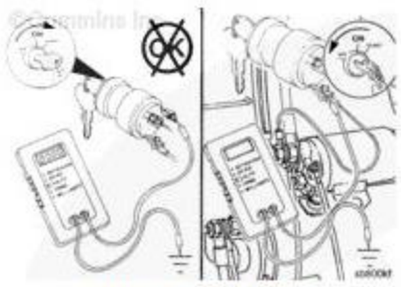


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При **отсутствии** напряжения:

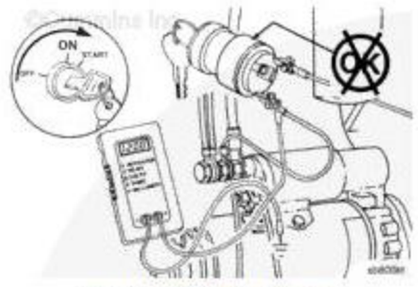
- Поверните пусковой включатель в положение ВЫКЛ.
- Проверьте, не оборван ли провод, соединяющий положительную (+) клемму реле стартера с пусковым включателем. Проверьте также отсутствие плохо закрепленных или корродированных клеммных соединений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если провод не имеет дефектов, и клеммные соединения являются чистыми и туго затянутыми, то пусковой включатель неисправен и **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

013-019 Тяговое реле стартера

Оглавление

Проверка напряжения

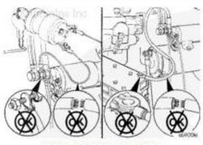
Проверка напряжения

TOC

Используйте цифровой тестер, номер по каталогу 3377161, настроенный на измерение напряжения постоянного тока.

Соедините положительный вывод тестера с положительной клеммой тягового реле стартера, а отрицательный - с массой шасси или двигателя.

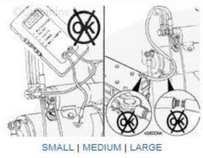
Тестер **должен** показывать наличие напряжения, когда пусковой включатель находится в положении ВЫКЛ.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

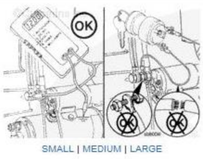
Если тестер **не** показывает наличия напряжения, проверьте, не оборван ли провод, соединяющий тяговое реле стартера с аккумуляторной батарей. Проверьте также отсутствие плохо закрепленных или корродированных клеммных соединений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если тестер показывает наличие напряжения, но стартер **не** работает, проверьте провод, соединяющий тяговое реле с пусковым включателем, на отсутствие разрывов, плохо закрепленных или корродированных клеммных соединений..

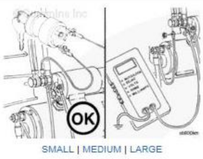


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если провод, соединяющий тяговое реле стартера и пусковой включатель, **закреплен надежно и не поврежден**, а стартер **не** работает:

- Отсоедините провод, соединяющий тяговое реле со стартером, от клеммы реле.
- Соедините положительный вывод тестера с положительной клеммой тягового реле стартера, а отрицательный - с массой шасси или двигателя.

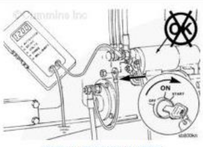


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Поверните пусковой включатель в положение ПУСК.

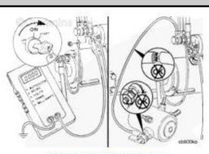
Если тестер показывает наличие напряжения, тяговое реле стартера неисправно и **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если тестер **не** показывает напряжения, проверьте провод, соединяющий тяговое реле стартера и промежуточное реле включения стартера, на отсутствие разрывов, плохо закрепленных или корродированных клеммных соединений.

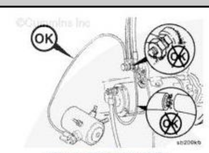


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если провод, соединяющий тяговое реле стартера и промежуточное реле включения стартера, **закреплен надежно и не поврежден**, а стартер **не** работает:

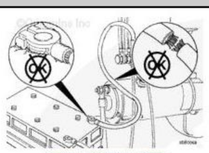
- Проверьте провод, соединяющий тяговое реле со стартером, на отсутствие разрывов, плохо закрепленных или корродированных клеммных соединений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

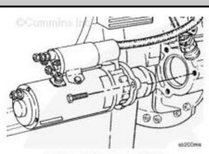
Проверьте провод, соединяющий стартер с аккумуляторной батареей, на отсутствие разрывов, плохо закрепленных или корродированных клеммных соединений.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Если провода **закреплены надежно и не повреждены**, стартер неисправен, и его **необходимо** заменить.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

013-020 Стартер

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
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.

ПРИМЕЧАНИЕ: Старте может быть закреплен метрическими или дюймовыми болтами. Обязательно установите болты того же типа, что и были сняты.

- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.



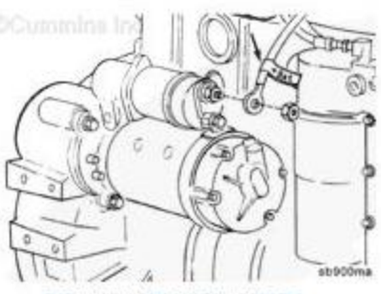
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снятие

TOC

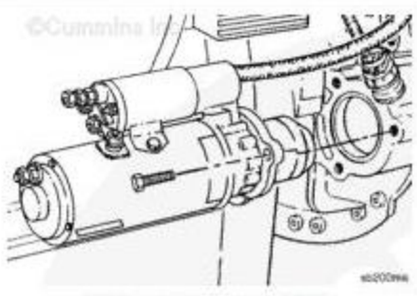
Отсоедините проводку от стартера, снабдив её бирками.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Снимите 3 болта и стартер.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

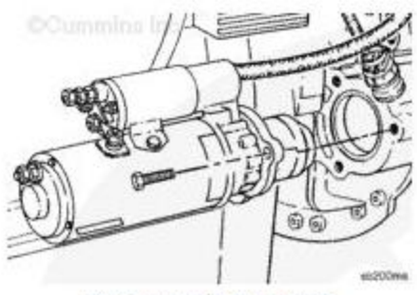
TOC

Перед установкой стартера проверьте соответствие норме размера и типа болтов

Установите стартер и 3 болта.

Затяните болты.

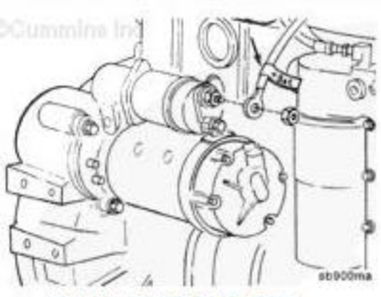
Момент затяжки: 90 n.m [66 ft-lb]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установите и затяните электрические провода к стартеру.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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.

- Подсоедините кабели и затяните разъёмы аккумуляторной батареи. См. Процедуру 013-009 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.
- Запустите двигатель и проверьте исправность его работы.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

013-021 Автоматическое устройство натяжения ремня генератора

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.





SMALL | MEDIUM | LARGE

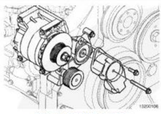
Next

Снятие

TOC

Снимите болты и натяжное устройство с кронштейна.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Натяжное устройство находится под воздействием пружины. Не пытайтесь разбирать натяжное устройство. Это может привести к травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

Проверьте отсутствие слоя грязи на натяжном устройстве. Если на натяжном устройстве есть грязь, снимите его и очистите безопасным растворителем.





SMALL | MEDIUM | LARGE

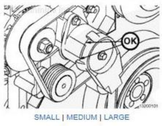
Previous Next

Когда двигатель выключен, убедитесь в том, что что верхний или нижний упор рычага натяжного устройства не касаются припива на корпусе этого устройства. Если один из упоров касается припива, ремень генератора подлежит замене.

Поверните натяжное устройство ремня во всем диапазоне его перемещения. При повороте натяжного устройства вниз оно **должно** перемещаться с сопротивлением.

Если результат этой проверки положительный, проверьте номер по каталогу приводного ремня. Убедитесь в том, что он соответствует данному варианту исполнения.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте шкив и корпус натяжного устройства на отсутствие трещин. При наличии трещин замените натяжное устройство.



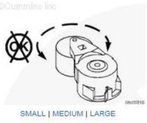


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Прокрутите шкив натяжного устройства. Шкив **должен** вращаться свободно. Если шкив **не** вращается свободно, замените натяжное устройство.



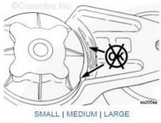


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте отсутствие признаков касания поворотным рычагом неподвижного круглого основания или кронштейна генератора. Их наличие говорит о повышенном износе направляющей втулки. Замените натяжное устройство.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

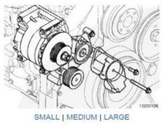
TOC

Установите натяжное устройство.

Установите и затяните болты.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите ремень генератора. См. Процедуру 013-005 в Разделе 13.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

016-001 Подъемные кронштейны двигателя

Оглавление

Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

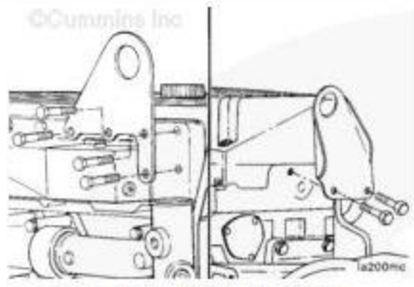
Снятие

TOC

Снимите болты и передний подъёмный кронштейн.

Снимите болты и задний подъёмный кронштейн.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

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

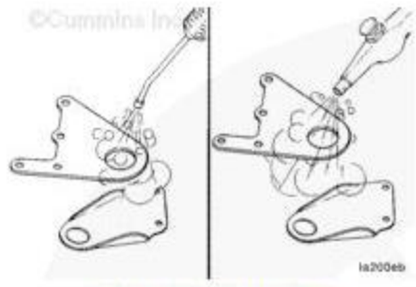
При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Для очистки подъемных кронштейнов используйте растворитель или пар. Просушите сжатым воздухом.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

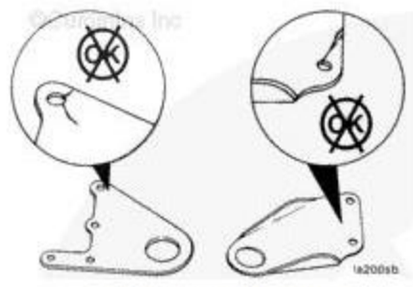
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте кронштейн при наличии трещин или повреждений. Не устраняйте трещину в кронштейне сваркой. Это может привести к травме.

Проверьте кронштейны на отсутствие трещин и повреждений.

Замените кронштейн, если он треснул.





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

TOC

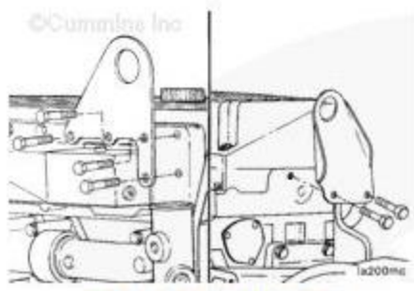
Установите передний кронштейн и болты.

Момент затяжки: 47 n.m [35 ft-lb]

Установите задний кронштейн и болты.

Момент затяжки: 81 n.m [60 ft-lb]





SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

016-002 Передний опорный кронштейн двигателя

Оглавление

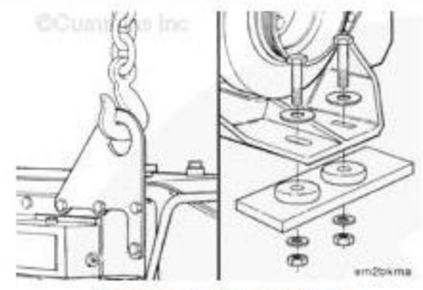
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

Снятие

TOC

Используйте лебедку или подъемный механизм для поддержки передней части двигателя.

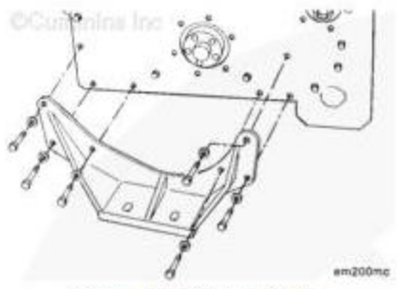
Снимите болты с передней опоры двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Снимите шесть болтов и переднюю опору двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

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.

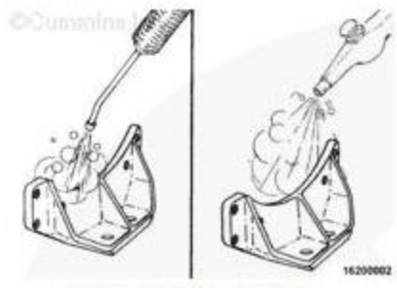
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

Для очистки передней опоры двигателя используйте растворитель или пар. Просушите сжатым воздухом.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте опору на отсутствие трещин и других повреждений.

При наличии трещин или повреждений опора **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Установка

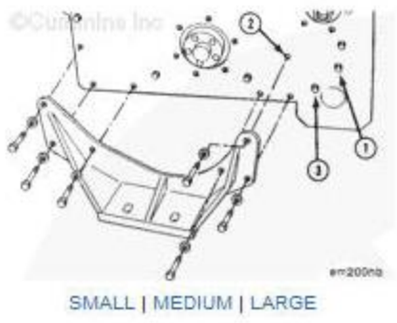
TOC

Нанесите резьбовой герметик, номер по каталогу 3823494, на 3 болта в местах 1, 2 и 3.

Установите опорный кронштейн и крепёжные болты.

Torque Value:

1. 68 n.m [50 ft-lb]
2. Доверните на 60 градусов (одну грань)



SMALL | MEDIUM | LARGE

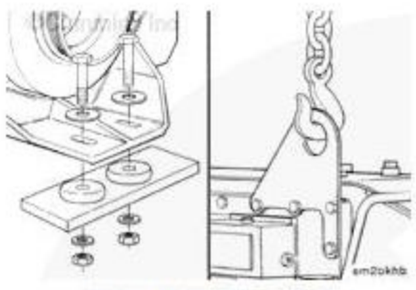
Previous Next

Опустите переднюю часть двигателя.

Установите болты передней опоры двигателя.

Затяните болты. См. Руководство по ремонту комплектного оборудования.

Отсоедините лебёдку или подъёмный механизм от передней части двигателя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

016-005 Маховик

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Измерения
  Радиальное биение
  Торцовое биение
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

- Снимите трансмиссию. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования.
- Снимите диски сцепления и нажимной диск. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования.



Next

Снятие

TOC

Удерживайте маховик, чтобы он не вращался.

Установите нажимные болты M10 x 1,5 x 40 в местах 1 и 2.

Выньте болт (3) и установите направляющий штифт, номер по каталогу 3376696.



Previous Next

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в оборудовании предусмотрена муфта сцепления, отверстия под болты крепления нажимного диска могут быть выполнены с метрической или дюймовой резьбой. Не ошибитесь при подборе болтов.

Определите тип и размер резьбы болтов, установите две 7-образные рукоятки в отверстия маховика (в местах 4 и 5).

Снимите оставшиеся 7 болтов крепления маховика.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Затягивая болты (1 и 2) по очереди, строньте маховик.

Снимите маховик с направляющего штифта.



Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

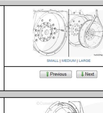
При очистке парами используйте защитные очки или маску, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжелую травму.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям их производителя. Во избежание травм используйте защитные очки и защитную одежду.

При помощи проволочной щетки очистите направляющее отверстие коленчатого вала.

Используйте растворитель или пар для очистки маховика. Просушите сжатым воздухом.



Previous Next

Проверьте маховик на отсутствие забоин или заусенцев.

Абразивной губкой Scotch-Brite™ 7448, номер по каталогу 3823258, или ее аналогом удалите небольшие забоины и заусенцы.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте маховик с трещинами. Треснувший маховик может разрушится, став причиной тяжелых травм или повреждений.

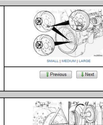
Проверьте маховик на отсутствие трещин.



Previous Next

Проверьте зубья венца маховика на отсутствие трещин и сколов.

Если на зубьях венца обнаружены трещины или сколы, его **необходимо** заменить.



Previous Next

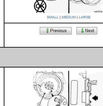
Установка

TOC

Используйте новую оправку при установке нового или восстановленного сцепления.

Снимите направляющий подшипник с помощью оправки и молотка.

Очистите отверстие под направляющий подшипник абразивной губкой Scotch-Brite™ 7448, номер по каталогу 7448, или ее аналогом.



Previous Next

Установите направляющий подшипник с помощью оправки и молотка.

Направляющий подшипник **должен** быть установлен вровень с поверхностью отверстия под него.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Установите направляющий штифт, номер по каталогу 3376696, в фланец коленчатого вала.

Установите маховик на направляющий штифт.



Previous Next

Установите 7 болтов.

Снимите 7 обрезные рукоятки и направляющий штифт.

Установите оставшийся болт в отверстие.

Затяните болты по звездообразной схеме.

Момент затяжки: 183 n.m. [135 ft-lb]



Previous Next

Измерения

TOC

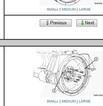
Радиальное биение

Используйте цифробуквенный индикатор (1) с номером по каталогу 3376050 или его аналог и приспособление для цифрового индикатора (2) номер по каталогу 97-13075 для определения радиального (3) и торцового (4) биения маховика.

Установите приспособление на картер маховика.

Закрепите датчик на приспособлении.

Установите щуп цифробуквенного индикатора на внутренний диаметр картера маховика.



Previous Next

Валом привода вспомогательных агрегатов проверните коленчатый вал на один полный оборот (360 градусов)

Полное биение **не** должно превышать 0,127 мм (0,0050 дюйма).

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Снимите маховик, если полное биение выше нормы.

Previous Next

Проверьте опорную поверхность маховика на отсутствие грязи или повреждений.

Previous Next

Проверьте коленчатый вал на отсутствие грязи или повреждений.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Установите маховик и еще раз проверьте радиальное биение.

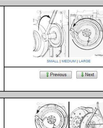


Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Замените маховик, если величина биения **не** соответствует норме.



Previous Next

Торцовое биение

Установите щуп индикатора на торец маховика как можно ближе к внешней окружности для измерения торцового биения (4).

Сдвиньте маховик вперед, чтобы выбрать осевой зазор коленчатого вала.



Previous Next

Валом привода вспомогательных агрегатов проверните коленчатый вал на один полный оборот (360 градусов), удерживая его смещенным вперед.

Полное биение **не** должно превышать следующих значений:



Previous Next

Полное торцовое биение маховика			
Радиус маховика (A)		Максимальное полное торцовое биение маховика	
мм	дюйм	мм	дюйм
203	8	0,203	0.008
254	10	0,254	0.010
305	12	0,305	0.012
356	14	0,356	0.014
406	16	0,406	0.016



Previous Next

Завершающие операции

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

- Установите диски муфты сцепления, нажимной диск, коробку передач, и связанные с ней детали, в порядке, обратном их снятию. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования.
- Отцентрируйте универсальные шарниры на каждом конце ведущего вала, чтобы предотвратить вибрацию.
- Запустите двигатель и проверьте исправность его работы.



Previous

016-006 Картер маховика

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Измерения
Биение цилиндрической поверхности
Биение торцевой поверхности
Завершающие операции

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ВНИМАНИЕ

Установите деревянный брусок шириной равной ширине масляного поддона между напольным домкратом и поддоном для защиты двигателя от повреждений.

- Снимите коробку передач или редуктор, муфту сцепления и связанные с ними узлы и детали (при наличии). См. Руководство по обслуживанию комплексного оборудования.
- Снимите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16.
- Используйте напольный домкрат или другой подходящий подъёмный механизм для поддержки двигателя сзади.
- Отключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Снимите стартер. См. Процедуру 013-020 в Разделе 13.
- Снимите оба задних опорных кронштейна. См. Процедуру 016-010 в Разделе 16.
- Снимите 4 задних болта крепления масляного поддона. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Снимите задний сальник коленчатого вала. См. Процедуру 001-024в Разделе 1.

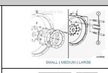


Next

Снятие

TOC

Выньте болты 1 и 2, и установите 2 направляющие штифта, номер по каталогу 3376697.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Снимите остальные болты.

Молотком с пластмассовой головкой стрельте картер маховика.

Не повредите заднюю часть прокладки масляного поддона при снятии картера маховика.

Снимите картер маховика.



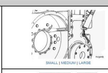
Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Удалите остатки прокладки с поверхности под прокладку на картере маховика.

Удалите герметик с поверхности блока цилиндров.



Previous Next

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.

Для очистки картера маховика используйте растворитель или пар. Просушите сжатым воздухом.



Previous Next

Проверьте все поверхности на отсутствие забоин, заусенцев или трещин.

Удалите небольшие забоины и заусенцы при помощи мелкозернистой наждачной бумаги.



Previous Next

Проверьте все резьбовые отверстия под болты на отсутствие повреждений.

Если отверстия под болты повреждены, отремонтируйте или замените картер маховика.



Previous Next

Установка

TOC

Установите 2 направляющих штифта, номер по каталогу 3376697, в блок цилиндров для поддержки и центровки картера при установке.

Нанесите слой герметика, номер по каталогу 3823494, шириной 2 мм (1/16 дюйма) на опорную поверхность картера и вокруг каждого отверстия под болт.



Previous Next

Нанесите силиконовый герметик на оба задних угла масляного поддона и ответную поверхность картера маховика.



Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъёме узла используйте подъёмник или воспользуйтесь посторонней помощью.

Установите картер маховика на направляющие штифты.

Не повредите заднюю часть прокладки масляного поддона при установке картера маховика.

Внутренняя цилиндрическая поверхность картера маховика **должна** быть правильно выставлена относительно коленчатого вала. **Не** затягивайте болты окончательно до выполнения центровки картера маховика.

Установите болты. Снимите 2 направляющих штифта и установите оставшиеся болты.

Момент затяжки: 7 n.m [60 in.lb]



Previous Next

Измерения

TOC

Биение цилиндрической поверхности

Циферблатным индикатором, номер по каталогу 3376050, с опорой, номер по каталогу ST-1325, измерьте биение цилиндрической поверхности.

Установите циферблатный индикатор на ноль.

Валом привода вспомогательных агрегатов проверните коленчатый вал на один полный оборот (360 градусов).



Previous Next

Максимальное полное биение внутренней цилиндрической поверхности картера маховика		
мм	Номер SAE	дюйм
0.30	00	0.012
0.25	0	0.010
0.25	1/2	0.010
0.20	1	0.008
0.20	2	0.008
0.20	3	0.008

Если биение **не** соответствует норме, молотком с резиновой головкой сместите картер в нужном направлении и повторите процедуру измерения.

Если биение **выходит** за пределы нормы, или отверстие **не** имеет круглой формы, **замените** картер.



Previous Next

Биение торцевой поверхности

ВНИМАНИЕ

Щуп индикатора не должен попадать в отверстия под болты во избежание его повреждения.

Установите щуп индикатора на торец маховика.

Сместите коленчатый вал вперед.

Установите циферблатный индикатор на ноль.



Previous Next

Следите за стрелкой индикатора при повороте коленчатого вала.

Валом привода вспомогательных агрегатов проверните коленчатый вал на один полный оборот (360 градусов), удерживая его смещенным вперед.



Previous Next

Максимальное полное торцевое биение картера маховика		
мм	Номер SAE	дюйм
0.30	00	0.012
0.25	0	0.010
0.25	1/2	0.010
0.20	1	0.008
0.20	2	0.008
0.20	3	0.008

Если максимальное биение **не** соответствует норме, картер маховика **подлежит** замене.



Previous Next

Затяните все болты в указанной последовательности.

Torque Value:

1. 68 n.m [50 ft.lb]

Torque Value:

1. 129 n.m [95 ft.lb]

Torque Value:

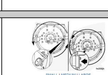
1. 197 n.m [145 ft.lb]



Previous Next

Повторно измерьте биение цилиндрической и торцевой поверхностей.

Если максимальное биение этих поверхностей **не** соответствует норме, отверните болты крепления картера. Затяните болты и повторно измерьте биение цилиндрической и торцевой поверхностей.



Previous Next

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ВНИМАНИЕ

Установите деревянный брусок шириной равной ширине масляного поддона между напольным домкратом и поддоном для защиты двигателя от повреждений.

- Установите задний сальник коленчатого вала. См. Процедуру 001-024в Разделе 1.
- Установите 4 задних болта крепления масляного поддона. См. Процедуру 007-025 в Разделе 7.
- Установите обе задние опоры двигателя. См. Процедуру 016-010 в Разделе 16.
- Установите стартер. См. Процедуру 013-020 в Разделе 13.
- Подключите аккумуляторные батареи. См. Процедуру 013-009 в Разделе 13.
- Удалите домкрат или подъёмник от задней части двигателя.
- Установите маховик. См. Процедуру 016-005 в Разделе 16.
- Установите коробку передач или редуктор, муфту сцепления и связанные с ними узлы и детали (при наличии). См. Руководство по обслуживанию комплексного оборудования.
- Запустите двигатель и проверьте исправность его работы.



Previous

Оглавление
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Измерения
Боковая цилиндрической поверхности
Боковая торцовой поверхности
Завершающие операции

Подготовительные операции

102

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемное или вспомогательное оборудование.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разбалансированные балансировочные вращающиеся части могут вызвать травмы. Для снижения вероятности получения травмы убедитесь, что все вращающиеся части балансированы надлежащим образом. Устанавливайте балансировочные грузики только в надлежащие места и надлежащим способом. Запрещается сверлить, наращивать или изменять массу деталей, предназначенных для балансировки. Запрещается заменять балансировочные грузики на другие, которые не предназначены для этой цели. Чтобы исключить ошибки, используйте специальный стенд! Сильно дисбалансирует. Установка первых трех болтов, а затем контроль их посадки!

ВНИМАНИЕ

Установите дополнительный болт для предотвращения падения картера.

- Снимите корпус передних или задних подшипников, корпус сцепления с валом (опц.) и другие узлы, которые могут помешать установке картера маховика.
- Снимите шкивы. См. Процедура 031-006 в Разделе 13.
- Снимите генератор. См. Процедура 013-006 в Разделе 13.
- Снимите стартер. См. Процедура 013-005 в Разделе 13.
- Снимите 4 крышки болтов крепления маховика. См. Процедура 031-004 в Разделе 7.
- Снимите 4 крышки болтов крепления картера маховика.
- Снимите задний кольцевой коленчатого вала. См. Процедура 031-004 в Разделе 7.



1 Болт

Снятие

102

Выньте болты (7 и 2), и установите 2 направляющие штифта, можно по каталогу 3924929.



1 Резьба 2 Болт

ВНИМАНИЕ

Не пытайтесь извлечь трубку картера или выворачивать ее из картера. Это повредит отверстие под трубку и приведет к утечке масла.

Для доступа к болтам картера выполните, можно по каталогу 3924937, выбейте трубку вверху, картера.

Извлеките трубку из картера.



1 Резьба 2 Болт

Снимите датчик коленчатого вала.

Снимите 2 направляющие штифта с коленчатого вала.



1 Резьба 2 Болт

ВНИМАНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемное или вспомогательное оборудование.

Снимите 4 болта.

Используйте съемочный стенд с крюком для картера маховика.

ВНИМАНИЕ

Не пытайтесь поддерживать вращающиеся части руками. Это может привести к серьезным травмам.

Снимите промежуточную шестерню для доступа к остальным болтам маховика.



1 Резьба 2 Болт

Снимите 2 болта и установите 2 направляющих штифта, можно по каталогу 3924930, для поддержки картера при снятии.

Включительно ключом, можно по каталогу 3924929, снимите болты, которые не видны снизу. Эти болты находятся внутри картера.



1 Резьба 2 Болт

ВНИМАНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемное или вспомогательное оборудование.

Снимите 4 болта.

Снимите 4 установочных болта.

Используйте съемочный стенд с крюком для картера маховика.

ВНИМАНИЕ

Не пытайтесь поддерживать вращающиеся части руками. Это может привести к серьезным травмам.

Снимите картер маховика.



1 Резьба 2 Болт

Очистка и проверка возможности повторного использования

102

Удалите остатки прокладки с поверхности под прокладку на картере маховика.

Удалите герметик с поверхности блока цилиндров.



1 Резьба 2 Болт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для снятия старого герметика применяйте только или кислоту, а также защитную одежду. Горячий пар может вызвать тяжелые травмы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии с помощью щеток загрязнений частиц или щеточных соединений следуйте рекомендациям производителя по безопасности. Используйте защитные очки и защитную одежду.

При очистке картера маховика используйте щетку, средствами защиты глаз и лица. Разместившиеся в глубинах частицы грязи могут привести к травмам.

Для очистки картера маховика используйте растворитель, или пар. Просушите сжатым воздухом.



1 Резьба 2 Болт

Проверьте на все повреждения на отсутствие забоин, заусенцев или трещин.

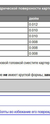
Удалите небольшие забоины и заусенцы при помощи мелкозернистой наждачной бумаги.



1 Резьба 2 Болт

Проверьте картер задней части маховика отверстие под трубку на отсутствие трещин на задних опорных поверхностях и в зоне картера под маховик.

Замените картер при наличии трещин.



1 Резьба 2 Болт

Проверьте на состояние отверстия, боковых поверхностей и забоев промежуточной шестерни задней части маховика.

Замените шестерню, если есть трещины, изменение цвета из-за перегрева или другие повреждения.



1 Резьба 2 Болт

Проверьте на отсутствие износа, или трещины, изменение цвета из-за перегрева или другие повреждения.

Отсутствующие впускные **дюпсел** быть между 0,6 и 1,1 mm (0 - 10 дюйм-фунт).

Если отсутствующие **не** соответствует норме, удалите их и используйте рекомендуемые клеящие вещества, чтобы установить новые.

Добавляемые дюйм сырит соответствовать, и удаляем пальцем. Допускается любая комбинация регулировочных шайб.



1 Резьба 2 Болт

Установка

102

Установите 2 направляющих штифта, можно по каталогу 3379597, в блок цилиндров для поддержки и центровки картера при установке.

Нанесите слой герметика, можно по каталогу 3824564, шариков 2 mm (1/16 дюйма) по впускное направление картера и вокруг каждого отверстия под болт.



1 Резьба 2 Болт

Нанесите смазывающий герметик на обе задние оси масляного подшипника и отметил поверхность картера маховика.



1 Резьба 2 Болт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемное или вспомогательное оборудование.

Используйте для установки картера маховика с задним механизмом отбора мощности.

Установите картер маховика на направляющие штифты.

Не повредите задние часть маховика уплотнительной губы при установке картера маховика.

Включение дюймовую шестерню картера маховика **должны** быть правильно выставлены относительно шестерни коленчатого вала. Если они не выставлены правильно, не устанавливайте картер маховика.

Установите болты. Смажьте 2 направляющих штифта и установите оставшиеся болты.

Момент затяжки: 7 Н·м (60 in-lb)



1 Резьба 2 Болт

Измерения

102

Боковая цилиндрической поверхности

Шаблон

Шаблон

Шаблон

016-008 Зубчатый венец маховика

Оглавление

Снятие

Установка

Снятие

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

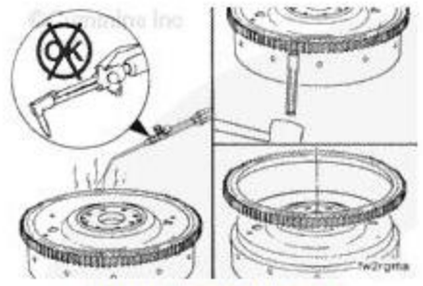
Для снижения вероятности получения травм глаз используйте соответствующие средства защиты при снятии зубчатого венца с маховика. Не используйте стальную выколотку.

ВНИМАНИЕ

Не используйте для нагревания зубчатого венца газовый резак. Это может привести к повреждению маховика.

Нагрейте внешнюю поверхность зубчатого венца горелкой.

Молотком и зубилом с тупой кромкой снимите зубчатый венец с маховика.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Установка

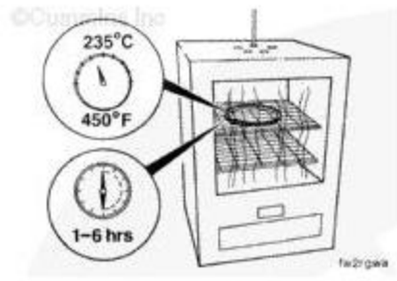
TOC

Не пытайтесь установить зубчатый венец без нагрева.

Нагревайте зубчатый венец в печи не менее 1 часа, но **не** более 6 часов.

Measurements		
	celsius	fahrenheit
Температура:	235	450

Не превышайте заданное время или температуру нагрева.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При **отсутствии** печи нагрейте зубчатый венец горелкой. Для определения температуры венца используйте карандаш Tempilstik или его аналог.

Для большей равномерности температуры положите зубчатый венец на металлическую плиту, и нагревайте горелкой плиту снизу. **Не** превышайте заданную температуру нагрева.

Measurements		
	celsius	fahrenheit
Температура:	235	450



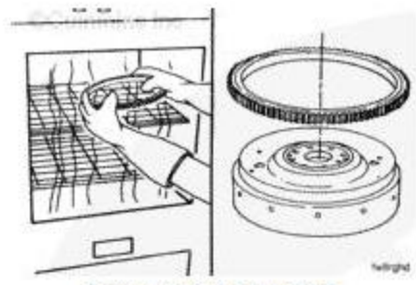
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для снижения вероятности получения сильных ожогов наденьте защитные рукавицы при установке нагретого зубчатого венца.

Установите зубчатый венец на маховик, пока он не остыл. Дайте зубчатому венцу охладиться на воздухе. **Не** используйте воду или масло для ускорения охлаждения.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

016-027 Приводной вал двигателя

Оглавление

Общие сведения
- Судовые двигатели

Подготовительные операции
- Судовые двигатели

Снятие
- Судовые двигатели

Настройка
- Судовые двигатели

Измерьте
- Судовые двигатели

Регулировка
- Судовые двигатели

Установка
- Судовые двигатели

Завершающие операции
- Судовые двигатели

Общие сведения

TOC

Судовые двигатели

Эти указания относятся к цельному приводному валу, который крепится к двигателю и редуктору на ходовых шарнирах с фланцами. У некоторых судовых двигателей длина приводных валов зависит от конструкции судна. Благодаря этому двигатель можно устанавливать на расстоянии от двигателя. В данной процедуре описана система привода с поворотной колонкой. В ней описаны снятие, центровка и установка узлов и деталей.



Подготовительные операции

TOC

Судовые двигатели

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 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.



Снятие

TOC

Судовые двигатели

Отверните болты (2) крепления торцового кожуха двигателя (1).

Установите под кожух опору перед снятием последнего болта.

Снимите кожух.



Отверните болты (4), соединяющие две половины торцового кожуха редуктора.

Отверните болты (2) крепления верхней части кожуха (1).

Снимите верхнюю часть кожуха.

Отверните болты крепления нижней части кожуха (3).

Снимите кожух.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Длинные приводные валы могут быть очень тяжёлыми. Специалист должен оценить необходимость привлечения помощника при выполнении данной операции.

Отверните болты (1) на обоих концах приводного вала (2). Установите под вал опору перед снятием последнего болта с каждой стороны. Снистите приводной вал в сторону.



Настройка

TOC

Судовые двигатели

Комплект приспособлений для центровки, номер по каталогу 2892196.

- Проверьте правильность посадки соединительного фланца со стороны двигателя перед установкой центровочного приспособления.
- Проверьте все соприкасающиеся поверхности и магниты на отсутствие посторонних частиц, которые могут помешать правильной посадке приспособления.
- При установке на двигатель GSM11 используйте переходник под манометр, номер по каталогу 2892192, и центровочное приспособление.



Установите центровочное приспособление меткой ENGINE к соединительному фланцу двигателя так, чтобы полость располагалась параллельно полу.

Установите центровочное приспособление меткой ENGINE к входному фланцу редуктора так, чтобы полость располагалась параллельно полу.

Убедитесь в том, что приспособления надёжно закреплены и не могут перемещаться никаким образом.

При установке на двигатель GSM11 используйте переходник под манометр, номер по каталогу 2892192, и центровочное приспособление.



Потяните за рычажок, освобождающий приспособление, для изменения его положения или снятия.

Не подсовывайте отвёртку, ломик и т.п. под центровочное приспособление, чтобы не повредить его.



Убедитесь в том, что освобождающий рычажок отключен при измерении.

Для приводных валов длиннее 254 мм (10 дюймов):

- Вставьте контрольную струну в отверстия в полостях приспособления и натяните ее кольцами. Протяните струну через приспособление так, чтобы кисти **не** мешало её свободному перемещению.

Проследите за тем, чтобы струна была натянута и **не** провисала.



Полости центровочного приспособления перекрывают приводной вал длиной менее 254 мм (10 дюймов), поэтому струна не нужна.

При установке центровочных приспособлений убедитесь в том, что полости **не** находятся друг против друга, и что они параллельны полу.



Измерьте

TOC

Судовые двигатели

Для приводных валов длиннее 254 мм (10 дюймов):

- Проверьте горизонтальную центровку двигателя и поворотной колонки.

Снимите показания с торца приспособления, где струна пересекает угловую шкалу.

Перемещая двигатель в поперечном направлении, добейтесь совпадения с "0".

Поверните оба приспособления на 180°.

Убедитесь в том, что показания в этом положении также же, как при предыдущей проверке. Если это **не** так, ещё раз проверьте правильность крепления приспособлений к фланцам.

Отклонение в горизонтальном направлении: 0 ± 1/2°.

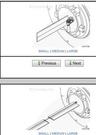


Проверьте отклонение в вертикальном направлении:

- Поверните оба приспособления на 90°, чтобы они оказались параллельны полу.

Определите угловое положение колонки и двигателя так, где струны пересекают шкалы на свободном конце полостей. Это определит угловое положение двигателя и колонки в вертикальной плоскости. Показания на обеих шкалах должны быть почти одинаковы.

Отклонение в вертикальном направлении: 2 ± 1°.



Приводные валы длиной 254 мм (10 дюймов):

- Проверьте горизонтальную центровку поворотной колонки и двигателя. Определите угловое положение так, где струны пересекают шкалы на свободном конце полостей.

Перемещая двигатель в поперечном направлении, добейтесь совпадения с "0" со стороны колонки и двигателя.

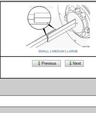
Отклонение в горизонтальном направлении: 0 ± 1/2°.



Поверните оба приспособления на 90°, чтобы они оказались параллельны полу.

Проверьте вертикальную центровку двигателя и поворотной колонки:

- Определите угловое положение так, где струны пересекают шкалы на свободном конце полостей.



Регулировка

TOC

Судовые двигатели

Отрегулируйте опоры двигателя, стараясь добиться совмещения в пределах 2° углового положения колонки и двигателя.

Показания на обеих шкалах должны быть почти одинаковы.

Отклонение в вертикальном направлении: 2 ± 1°.



Установка

TOC

Судовые двигатели

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Масса этого узла превышает 23 кг (50 фунтов). Во избежание получения травм при подъеме узла используйте подъемник или воспользуйтесь посторонней помощью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Длинные приводные валы могут быть очень тяжёлыми. Специалист должен оценить необходимость привлечения помощника при выполнении данной операции.

Введите шлицевую часть приводного вала (1) до упора.

Используйте фланцевый болт (3/8-24, длина 1-1/2). Прикрепите приводной вал к входному фланцу редуктора (2).

ПРИМЕЧАНИЕ: Эти болты не могут быть использованы с противоположной стороны приводного вала, поскольку они будут выступать наружу.

Затяните 8 стопорных гаек (3) на 4 болтах крепления фланца входного вала редуктора.

Момент затяжки: 61 л.ф. [45 ft.lb]



Прикрепите приводной вал (1) к соединительной муфте двигателя (2).

Затяните 8 болтов (3) на соединительной муфте двигателя (2).

Используйте фланцевый болт (3/8-24, длина 1).

Момент затяжки: 61 л.ф. [45 ft.lb]



Смажьте скользящее соединение (1) приводного вала через пресс-масленку (2) примерно 3 - 6 качками стандартного ручного смазочного шприца с соответствующей смазкой.

Используйте смазку для шлицевых соединений двигателя Mercury™, номер по каталогу 92-802869A1, или ее аналог.



У приводных валов длиннее 254 мм (10 дюймов) есть пресс-масленки в крестовинах (1). Их следует смазывать специальной смазкой.

Используйте смазку для карданных валов и крестовин Mercury™, номер по каталогу 92-802870A1, или ее аналог.



Установите верхний (1) и нижний (3) кожухи приводного вала на торец редуктора, как показано на рисунке.

Смажьте резьбу болтов смазкой Loctite 277 или её аналогом.

Затяните болты и гайки крепления кожуха приводного вала со стороны редуктора.

Момент затяжки:
Болт с головкой с внутренним шестигранником (2): 36 л.ф. [27 ft.lb]
Момент затяжки:
Болт и гайка 23 л.ф. [204 in.lb]



Установите кожух приводного вала (1) со стороны двигателя на крышку картера маховика.

Смажьте резьбу болтов смазкой Loctite 277 или её аналогом.

Затяните болты крепления кожуха приводного вала (2).

Момент затяжки: 47 л.ф. [55 ft.lb]



Завершающие операции

TOC

Судовые двигатели

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 "Аккумуляторные батареи" в Разделе 13.
- Запустите оборудование и проверьте его работу.



017-002 Заглушка

Оглавление

Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

Снятие

TOC

Для разметки заглушек под сверление используйте кернер.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

ВНИМАНИЕ

При сверлении отверстия в заглушке не допускайте попадания частиц металла в двигатель. Это может привести к повреждению узлов и деталей двигателя.

Просверлите в заглушке отверстие диаметром 1/8 дюйма.

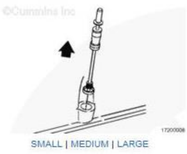


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Для снятия заглушки используйте специальный съемник.

Отправьте все снятые заглушки на утилизацию. **Не** используйте их повторно.



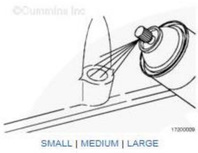
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Используйте аэрозольный очиститель, номер по каталогу 3823717, или его аналог для очистки отверстий по заглушки.



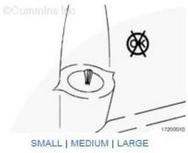
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте отверстия под заглушки на отсутствие повреждений.

При необходимости отремонтируйте отверстия под заглушки.

Порядок ремонта и размеры отверстий под заглушки указаны в Руководстве по вариантам ремонта двигателей серии L10, Бюллетень 3810310



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

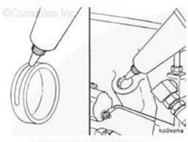
Установка

TOC

ВНИМАНИЕ

Избыток герметика может попасть в двигатель и вызвать повреждение других деталей. Дождитесь высыхания герметика в течение не менее 2 часов до запуска двигателя.

Нанесите полоску герметика для заглушек, номер по каталогу 3375068, или его аналога шириной 2 мм [1/16 дюйма] на внешнюю окружность заглушки и на внутреннюю поверхность отверстия под заглушку.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Обязательно используйте оправку для установки заглушки на требуемую глубину в отверстие.

Используйте следующие оправки для установки заглушек:

- Номер по каталогу 3822372 - заглушка диаметром 9,7 мм (0,38 дюйма)
- Номер по каталогу 3376816 - заглушка диаметром 25,4 мм (1,00 дюйма)
- Номер по каталогу 3376058 - заглушка диаметром 60,5 мм (2,38 дюйма)

Используйте рукоятку для оправки, номер по каталогу 3376795, вместе с оправкой, номер по каталогу 3376816.

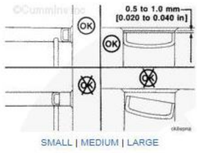


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Заглушку **необходимо** установить так, чтобы ее кромка была на 0,5 - 1,0 мм (0,020 - 0,040 дюйма) ниже верхней фаски отверстия.

Не устанавливайте заглушку слишком глубоко. Можно перекрыть поперечные отверстия в блоке цилиндров. Если заглушка установлена **с перекосом и не заподлицо**, она **подлежит** замене.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

017-011 Пробка с цилиндрической резьбой

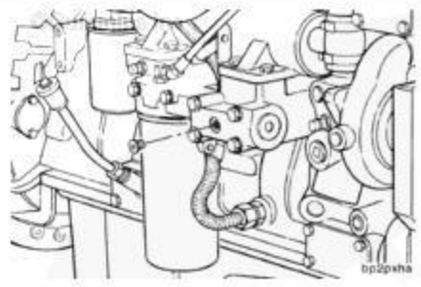
Оглавление

Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

Снятие

TOC

Подберите торцевой ключ для наружного или внутреннего шестигранника соответствующего размера и снимите пробку.



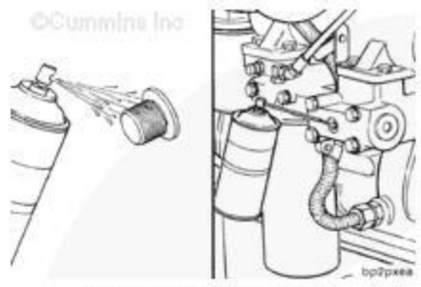
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Используйте аэрозольный очиститель, номер по каталогу 3823717, или его аналог для очистки резьбы на пробках и в отверстиях под них.



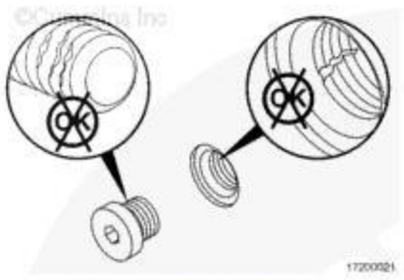
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте резьбу пробок на отсутствие повреждений.

Проверьте резьбу в отверстиях на отсутствие повреждений.

При необходимости отремонтируйте отверстия. См. Руководство по вариантам ремонта двигателей серии L10, Бюллетень 3810310



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

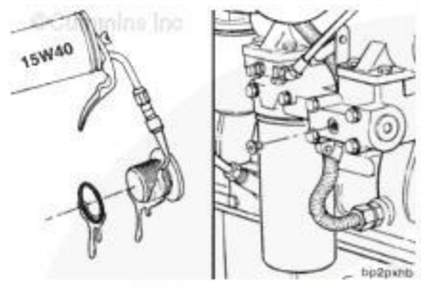
Установка

TOC

Установите новое уплотнительное кольцо на пробку. Смажьте чистым маслом 15W-40.

Установите и затяните пробки.

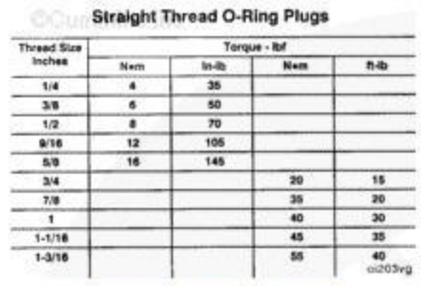
Используйте указанные ниже моменты затяжки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Затяните пробки цилиндрической резьбой с соответствующим моментом.



Straight Thread O-Ring Plugs

Thread Size Inches	Torque - lbf			
	Nem	in-lb	Nem	ft-lb
1/4	4	35		
3/8	6	50		
1/2	8	70		
9/16	12	105		
5/8	16	145		
3/4			20	15
7/8			35	20
1			40	30
1-1/16			45	35
1-3/16			55	40

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

018-015 Общие технические характеристики двигателя

Оглавление

Технические характеристики
- Автомобильные двигатели
- Судовые двигатели
- Двигатели для промышленного оборудования и генераторных установок

Технические характеристики

TOC

Автомобильные двигатели

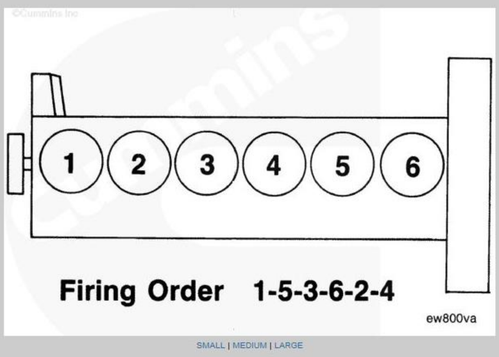
Лошадиные силы	См. паспортную табличку двигателя
Частота вращения двигателя при максимальной мощности	См. паспортную табличку двигателя
Диаметр цилиндра и ход поршня	125 мм (4,921 дюйма) x 147 мм (5,787 дюйма)
Рабочий объем	10,8 л (659 куб. дюймов)
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4
Масса двигателя (в стандартной комплектации):	

Сухая масса

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов	940 кг [2072 фунта]
С системой управления CM875 или CM870 и CM570	989 кг [2180 фунтов]
С системой управления CM876	1033 кг [2277 фунтов]

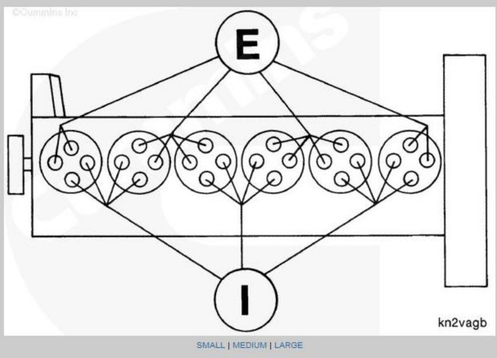
Полная масса

Двигатели без системы рециркуляции отработавших газов	1045 кг [2303 фунтов]
С системой управления CM875 или CM870 и CM570	996 кг [2195 фунтов]
С системой управления CM876	1080 кг [2382 фунтов]
Направление вращения коленчатого вала (со стороны передней части двигателя)	По часовой стрелке



SMALL | MEDIUM | LARGE

Схема расположения и порядок работы цилиндров



SMALL | MEDIUM | LARGE

Схема расположения впускных и выпускных клапанов

Судовые двигатели

Тип	4-тактный рядный 6-цилиндровый двигатель с 4 клапанами на цилиндр
Лошадиные силы	См. паспортную табличку двигателя
Частота вращения двигателя при максимальной мощности	См. паспортную табличку двигателя
Диаметр цилиндра и ход поршня	125 мм (4,921 дюйма) x 147 мм (5,787 дюйма)
Рабочий объем	10,8 л (659 куб. дюймов)
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4

Масса двигателя (в стандартной комплектации):

Сухая масса	1124 кг [2478 фунтов]
Направление вращения коленчатого вала (со стороны передней части двигателя)	По часовой стрелке

Двигатели для промышленного оборудования и генераторных установок

Тип	4-тактный рядный 6-цилиндровый двигатель с 4 клапанами на цилиндр
Лошадиные силы	См. паспортную табличку двигателя
Частота вращения двигателя при максимальной мощности	См. паспортную табличку двигателя
Диаметр цилиндра и ход поршня	125 мм (4,921 дюйма) x 147 мм (5,787 дюйма)
Рабочий объем	10,8 л (659 куб. дюймов)
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4

Масса двигателя (в стандартной комплектации):

Промышленные двигатели

Сухая масса	940 кг [2072 фунта]
Полная масса	996 кг [2196 фунтов]

Двигатели для генераторных установок

Сухая масса	970 кг [2145 фунтов]
Полная масса	1007 кг [2220 фунтов]
Направление вращения коленчатого вала (со стороны передней части двигателя)	По часовой стрелке

018-016 Топливная система

Оглавление

Технические характеристики
- Автомобильные двигатели
- Судовые двигатели
- Промышленные двигатели

Технические характеристики

TOC

Автомобильные двигатели

Значения рабочих характеристик двигателя и расхода топлива конкретного двигателя можно определить по "Техническим характеристикам двигателя" или коду топливного насоса.

Частота вращения двигателя на холостых оборотах:

Автомобильные	600 - 800 об/мин
Двигатели для маршрутных автобусов	650 - 800 об/мин

Максимальное сопротивление на входе топлива:

Чистый топливный фильтр	152 мм (6 дюймов) рт. ст.
Засоренный топливный фильтр	254 мм (10 дюймов) рт. ст.
Максимальное сопротивление в сливном топливопроводе	89 мм (3,5 дюйма) рт. ст.

Минимальное давление топлива:

Во время работы стартера	172 кПа (25 фунт/кв. дюйм)
1200 об/мин	827 кПа (120 фунт/кв. дюйм)
Рабочая частота вращения	1034 - 1241 кПа (150 - 180 фунт/кв. дюйм)
Максимальная температура топлива на входе в систему	71°C [160°F]
Минимальная частота вращения коленчатого вала стартером	150 об/мин

Судовые двигатели

Максимальная температура топлива на входе в систему	71°C [160°F]

Максимальное сопротивление на входе топлива:

Судовые двигатели

Чистый топливный фильтр	152 мм (6 дюймов) рт. ст.
Засоренный топливный фильтр	203 мм (8 дюймов) рт. ст.

Максимальное сопротивление в сливном топливопроводе:

Без обратных клапанов	63 мм (2,5 дюйма) рт. ст.
Минимальная частота вращения коленчатого вала стартером	120 об/мин

Промышленные двигатели

Максимальная температура топлива на входе в систему	71°C [160°F]

Максимальное сопротивление на входе топлива:

Двигатели для промышленного оборудования и генераторных установок

Чистый топливный фильтр	102 мм [4 дюйма] рт. ст.
Засоренный топливный фильтр	203 мм (8 дюймов) рт. ст.

Максимальное сопротивление в сливном топливопроводе:

Без обратных клапанов	63 мм (2,5 дюйма) рт. ст.
Минимальная частота вращения коленчатого вала стартером	120 об/мин

018-017 Система смазки

Оглавление

Технические характеристики
- Автомобильные двигатели
- Судовые двигатели
- Двигатели для промышленных и генераторных установок

Технические характеристики

TOC

Автомобильные двигатели

Давление масла:

На низких холостых оборотах (минимально допустимое)	70 кПа (10 фунт/кв. дюйм)
При 1200 об/мин или максимальном крутящем моменте (минимально допустимое)	207 кПа (30 фунт/кв. дюйм)

Заправочная емкость системы смазки двигателя в стандартной комплектации:

Комбинированный фильтр:

LF9000	3,0 л [0,8 галлона]
LF9001, LF9031	2,6 л [0,7 галлона]

Заправочная емкость системы смазки двигателя в стандартной комплектации:

Автомобильные двигатели:

Масляный поддон (от максимального до минимального уровня)	34 - 26,5 л [9 - 7 галлонов]

Заправочная емкость системы смазки двигателя в стандартной комплектации:

Двигатели для магистральных автобусов:

Масляный поддон (от максимального до минимального уровня)	34 - 30,2 л (9 - 8 галлонов)

Пробка для слива масла

Длина	63,50 мм [2,500 дюйма]
Диаметр	41,28 мм [1,625 дюйма]
Масса	0,363 кг [0,80 фунта]

Судовые двигатели

Давление масла

Минимальное на холостых оборотах	69 кПа (10 фунт/кв. дюйм)
Рабочий диапазон	207 - 448 кПа (30 - 65 фунт/кв. дюйм)
На 1200 об/мин или максимальном крутящем моменте (минимально допустимое)	207 кПа (30 фунт/кв. дюйм)

Температура масла

Макс.	121°C [250°F]

Емкость системы смазки

Низкий уровень	26,5 л [7 галлонов]
Высокий	30,3 л [8 галлонов]

Общая емкость системы:

С фильтром, установленным на двигателе (емкость комбинированного фильтра - 2,6 л (0,7 галлона))	37 л [9,8 галлонов]
С вынесенным фильтром	38 л [10 галлонов]

Максимальный рабочий угол наклона поддона картера

Опускание передней части:

Задний поддон	30°
Передний поддон	45°

Максимальный рабочий угол наклона поддона картера

Опускание задней части:

Задний поддон	25°
Передний поддон	27°

Максимальный рабочий угол наклона поддона картера

В поперечном направлении:

Задний поддон	30°
Передний поддон	42°

Двигатели для промышленных и генераторных установок

Давление масла

Минимальное на холостых оборотах	69 кПа (10 фунт/кв. дюйм)
Рабочий диапазон	207 - 448 кПа (30 - 65 фунт/кв. дюйм)
На 1200 об/мин или максимальном крутящем моменте (минимально допустимое)	207 кПа (30 фунт/кв. дюйм)

Температура масла

Макс.

Промышленное оборудование	121°C [250°F]
Двигатели для генераторных установок	135°C [275°F]

Емкость системы смазки

Промышленные двигатели

Низкий уровень	26,5 л [7 галлонов]
Высокий	34 л [9 галлонов]

Общая емкость системы:

С фильтром, установленным на двигателе (емкость комбинированного фильтра - 2,6 л (0,7 галлона))	37 л [9,8 галлонов]
С вынесенным фильтром	38 л [10 галлонов]

Максимальный рабочий угол наклона поддона картера двигателей для промышленного оборудования и генераторных установок с задним отстойником зависит от типа поддона - числа в примере приведены для стального штампованного поддона.

Опускание передней части:

Задний поддон	42°
Передний поддон	45°

Максимальный рабочий угол наклона поддона картера двигателей для промышленного оборудования и генераторных установок с задним отстойником

Опускание задней части:

Задний поддон	45°
Передний поддон	45°

Максимальный рабочий угол наклона поддона картера двигателей для промышленного оборудования и генераторных установок с задним отстойником

В поперечном направлении:

Задний поддон	45°
Передний поддон	35°

018-018 Система охлаждения

Оглавление

Технические характеристики
- Автомобильные двигатели
- Судовые двигатели
- Промышленные двигатели
- Двигатели для генераторных установок

Технические характеристики

TOC

Автомобильные двигатели

Емкость системы охлаждения (только двигатель)

С системой управления CM570	9,5 л (10 кварт)
С системой управления CM875	11,7 л (12,4 кварты)
С системой управления CM876	11,7 л (12,4 кварты)
Рабочий диапазон термостата	82 - 93°C (180 - 200°F)

Давление охлаждающей жидкости в блоке цилиндров (при снятой крышке заливной горловины)

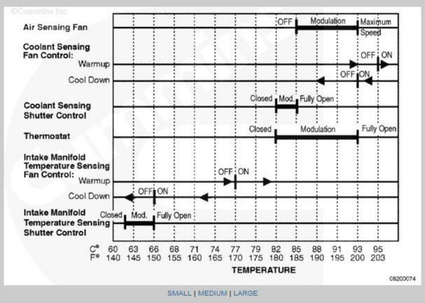
минимальное при закрытом термостате, 1800 об/мин, без нагрузки	138 кПа (20 фунт/кв. дюйм)
максимальное при закрытом термостате	275 кПа (40 фунт/кв. дюйм)
Максимально допустимая рабочая температура охлаждающей жидкости	100°C [212°F]
Минимальная рекомендованная рабочая температура охлаждающей жидкости	70°C [160°F]

Минимальное рекомендованное рабочее давление, поддерживаемое крышкой горловины

С системой управления CM570	48 кПа (7 фунт/кв. дюйм)
С системой управления CM875	69 кПа (10 фунт/кв. дюйм)
С системой управления CM876	69 кПа (10 фунт/кв. дюйм)
Максимально допустимая подача охлаждающей жидкости к вспомогательным агрегатам (л/мин (галлонов в минуту))	75,5 л/мин (20 галл./мин)

Система управления вентилятором по сигналу датчика температуры охлаждающей жидкости

С системой управления CM570 - включение	96°C [205°F]
С системой управления CM570 - выключение	91°C [195°F]
С системой управления CM875 - включение	95°C [203°F]
С системой управления CM875 - выключение	92°C [198°F]
С системой управления CM876 - включение	95°C [203°F]
С системой управления CM876 - выключение	92°C [198°F]



SMALL | MEDIUM | LARGE

Значение температуры, указанные в таблице для систем управления вентилятором по температуре охлаждающей жидкости и в впускном коллекторе, применяются там, где предусмотрено управление вентилятором модеулем ECM. Обратитесь к изготовителю комплектного оборудования за сведениями о других типах систем управления.

Судовые двигатели

Емкость системы охлаждения:

Двигатель с теплообменником	29,4 л (8 галлонов)
Минимальная потеря	15,2 л (4 галлона)
Рабочий диапазон модулирующего термостата	71 - 79,4°C (106 - 175°F)

Давление охлаждающей жидкости в блоке цилиндров с закрытым термостатом (при снятой крышке заливной горловины)

Максимальное	246 кПа (36 фунт/кв. дюйм)

Максимальное давление охлаждающей жидкости на входе при открытом термостате и снятой крышке заливной горловины:

Минимум	64 мм (2,5 дюйма) рт. ст.
Максимальная температура охлаждающей жидкости	96°C [205°F]
Минимальная скорость заполнения	18,9 л/мин (5 галлонов/мин)
Минимальное время начального заполнения	2 минут
Максимальное время удаления воздуха	10 минут

Минимальное увеличение объема охлаждающей жидкости:

Доля от объема системы охлаждения	5%

Потеря давления во внешних элементах системы охлаждения:

Максимальное	35 кПа (5 фунт/кв. дюйм)

Статическое давление охлаждающей жидкости:

Максимальное - без крышки горловины	103 кПа (15 фунт/кв. дюйм)
Максимальное давление забортной воды	103 кПа (15 фунт/кв. дюйм)
Максимальное сопротивление на входе насоса забортной воды	127 мм рт. ст. (5 фунт/кв. дюйм)
Максимальная начальная высота всасывания насоса забортной воды	3 м (10 футов)
Расчетное давление крышки горловины (с теплообменником)	103 кПа (15 фунт/кв. дюйм)
Максимально допустимая подача охлаждающей жидкости к вспомогательным агрегатам	37,9 л/мин (10 галлонов/мин)

Промышленные двигатели

Емкость системы охлаждения	9,5 л (2,5 галлона)
Рабочий диапазон модулирующего термостата	82 - 93°C (180 - 200°F)

Давление охлаждающей жидкости в блоке цилиндров (при снятой крышке заливной горловины):

Минимум:

При закрытом термостате, 1800 об/мин, без нагрузки	138 кПа (20 фунт/кв. дюйм)

Давление охлаждающей жидкости в блоке цилиндров (при снятой крышке заливной горловины):

Не более:

Термостат закрыт	275 кПа (40 фунт/кв. дюйм)
Максимально допустимая рабочая температура охлаждающей жидкости	100°C [212°F]
Минимальная рекомендованная рабочая температура охлаждающей жидкости	70°C [160°F]
Максимально допустимое время удаления воздуха	35 минут
Минимальное рекомендованное рабочее давление, поддерживаемое крышкой горловины	48 кПа (7 фунт/кв. дюйм)

Двигатели для генераторных установок

Емкость системы охлаждения:	9,5 л (2,5 галлона)
Рабочий диапазон модулирующего термостата	82 - 93°C (180 - 200°F)
Минимальное давление герметичной крышки	48 кПа (7 фунт/кв. дюйм)

Максимальные потери напора во внешних агрегатах

1500 об/мин	55 кПа (8 фунт/кв. дюйм)
1800 об/мин	69 кПа (10 фунт/кв. дюйм)
Максимальный статический напор относительно оси копенчатого вала	14 м (46 футов)
Максимальная температура верхнего бачка в режиме ожидания/работы	104/100°C [220/212° F]

018-019 Впускная система

Оглавление

Технические характеристики
- Автомобильные двигатели
- Судовые двигатели
- Промышленные двигатели
- Двигатели для генераторных установок

Технические характеристики

TOC

Автомобильные двигатели

Максимальное сопротивление во впускном воздуховоде (чистый элемент воздушного фильтра)	254 мм H2O [10,0 дюймов H2O]

Максимальное сопротивление во впускном воздуховоде (загрязнённый элемент воздушного фильтра)	635 мм H2O [25,0 дюймсов H2O]

Максимальная разность между температурой окружающего воздуха и температурой на входе в двигатель

С системой рециркуляции отработавших газов при температуре окружающего воздуха выше 0° (32°F)	11,1°C [20° F]

Без системы рециркуляции отработавших газов при температуре окружающего воздуха выше 0° (32°F)	17°C [30° F]

Максимально допустимое падение давления от турбонагнетателя до впускного коллектора:	152 мм (6 дюймов) рт. ст.

Максимально допустимое падение давления на ОНВ	76 мм (3 дюйма) рт.ст.

Судовые двигатели

Максимальное сопротивление во впускном воздуховоде (чистый элемент воздушного фильтра)	254 мм (10 дюймов) вод. ст.

Максимальное сопротивление во впускном воздуховоде (загрязненный элемент воздушного фильтра)	507 мм H2O [20 дюймов H2O]

Максимальная температура во впускном коллекторе	49°C [120°F]

Максимальная температура в моторном отсеке:

Зависимость температуры воздуха на входе в двигатель от температуры окружающего воздуха при номинальных условиях	35°C [63°F] - разница

Промышленные двигатели

Максимальное сопротивление во впускном воздуховоде (чистый элемент воздушного фильтра)	381 мм (15 дюймов) вод. ст.

Максимальное сопротивление во впускном воздуховоде (загрязненный элемент воздушного фильтра)	635 мм вод. ст. (25 дюймов вод. ст.)

Максимальная разность между температурой окружающего воздуха и температурой на входе в двигатель

Температура окружающего воздуха выше 0°C [32°F]	35°C [63°F] - разница

Двигатели для генераторных установок

Максимальное сопротивление во впускном воздуховоде (включая воздуховод воздушного фильтра)

С чистым элементом фильтра	635 мм вод. ст. (25 дюймов вод. ст.)

С загрязненным элементом фильтра	381 мм (15 дюймов) вод. ст.

Максимально допустимое падение давления от выходного патрубка турбонагнетателя до впускного коллектора

1500 об/мин	64 мм (2,5 дюйма) рт. ст.

1800 об/мин	102 мм (4 дюйма) рт. ст.

Максимальная разность между температурой на входе в двигатель и температурой во впускном коллекторе	25°C [45° F]

018-020 Выпускная система

Оглавление

Технические характеристики

- Автомобильные двигатели
- Двигатели для маршрутных автобусов
- Судовые двигатели
- Двигатели для промышленного оборудования и генераторных установок

Технические характеристики

TOC

Автомобильные двигатели

Максимальное противодавление на выходе из турбонагнетателя:

С системой управления CM875 или CM870 и CM570	76 мм (3 дюйма) рт.ст.
С системой управления CM876	305 мм (12 дюймов) рт. ст.
С системой управления CM875 или CM870 и CM570	1016 мм H2 O [40 дюймов H2 O]
С системой управления CM876	4145 мм H2 O [163 дюйма H2 O]
Размер выпускной трубы (приемлемый в нормальных условиях внутренний диаметр):	86 мм [3,38 дюйма]
Размер выпускной трубы (приемлемый в нормальных условиях внешний диаметр)	89 мм [3,5 дюйма]

Двигатели для маршрутных автобусов

рт. ст.	152 мм (6 дюймов) рт. ст.
вод. ст.	2082 мм H2 O [82 дюйма H2 O]
Размер выпускной трубы (приемлемый в нормальных условиях внутренний диаметр):	127 мм [5 дюймов]

Судовые двигатели

Размер выпускной трубы (приемлемый в нормальных условиях внутренний диаметр):	102 мм [4 дюйма]

Максимальное сопротивление трубопроводов выпускной системы

вод. ст.	1016 мм H2 O [40 дюймов H2 O]
рт. ст.	75 мм (3 дюйма) рт. ст.

Двигатели для промышленного оборудования и генераторных установок

Размер выпускной трубы (приемлемый в нормальных условиях внутренний диаметр):	102 мм [4 дюйма]

Максимальное сопротивление трубопроводов выпускной системы

вод. ст.	1016 мм H2 O [40 дюймов H2 O]
рт. ст.	75 мм (3 дюйма) рт.ст.

018-021 Электрооборудование

Оглавление

Технические характеристики
- Судовые двигатели
- Промышленные двигатели

Аккумуляторные батареи (плотность электролита)

Технические характеристики

TOC

Судовые двигатели

Цепь стартера:

Максимальное сопротивление:

12 В постоянного тока	0,00075 Ом

24 В постоянного тока	0,002 Ом

Цепь стартера:

Максимальное падение напряжения:

12 В постоянного тока	1,95 В постоянного тока

24 В постоянного тока	1,7 В постоянного тока

Судовые двигатели

Холодный запуск без вспомогательных средств:

Максимальная температура окружающего воздуха	-7°C [19°F]

Минимально необходимая частота вращения коленчатого вала стартером	120 об/мин

Промышленные двигатели

Цепь стартера:

Максимальное сопротивление:

12 В постоянного тока	0,00075 Ом

24 В постоянного тока	0,002 Ом

Цепь стартера:

Максимальное падение напряжения:

12 В постоянного тока	1,95 В постоянного тока

24 В постоянного тока	1,7 В постоянного тока

Промышленные двигатели

Холодный запуск без вспомогательных средств:

Максимальная температура окружающего воздуха	-12°C [10°F]

Минимально необходимая частота вращения коленчатого вала стартером	120 об/мин

Двигатели для генераторных установок

Минимальная температура окружающего воздуха для холодного запуска при нагреве охлаждающей жидкости с выходом на номинальные обороты	-14°C [7°F]

Минимальная температура окружающей среды для холодного запуска без вспомогательных средств с выходом на низкие холостые обороты	-4°C [25°F]

Минимальная температура окружающего воздуха для холодного старта по NFPA 110 (минимальная температура охлаждающей жидкости 90°F)	0°C [32°F]

Минимальная рекомендованная емкость аккумуляторной батареи:

Напряжение системы	Температура окружающего воздуха			
	-18°C [0°F]		0°C [32°F]	
	Ток холодной прокрутки, А	Резервная ёмкость [1]мин	Ток холодной прокрутки, А	Резервная ёмкость [1]мин
12 В постоянного тока	1800	640	1280	480
24 В постоянного тока[2]	900	320	640	240

1. Резервная емкость определяется количеством пластин в аккумуляторной батарее данного размера. Она определяет время непрерывной работы стартера.
2. Значения тока холодной прокрутки приведены для двух 12-вольтных батарей, соединенных последовательно.

Для автомобильных двигателей напряжение питания модуля ECM на разъеме цепи питания должно быть не ниже 9 В. Для промышленных, судовых двигателей и двигателей для генераторных установок оно должно быть не ниже 6,5 В.

Аккумуляторные батареи (плотность электролита)

TOC

Плотность электролита при 27°C [81°F]	Степень зарядки
1,260 - 1,280	100%
1,230 - 1,250	75%
1,200 - 1,220	50%
1,170 - 1,190	25%
1,110 - 1,130	Разряжена

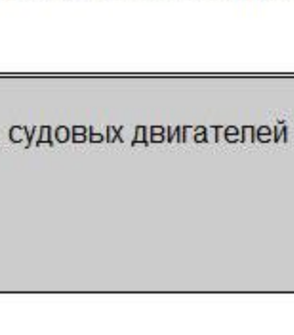
Максимально допустимое сопротивление пусковой цепи

Для стартера на 12 В: 0,00001 Ом

Для стартера на 24 В: 0,00020 Ом

Сопротивление проводки можно определить по прилагаемой таблице сопротивления кабелей аккумуляторных батарей. Если рама входит в цепь массы, ее длину нужно учесть при подборе размера кабеля для уравновешивания системы.

№ п/п	Сопротивление, Ом
Соединение	0.00001
Дополнительная группа контактов (переключатель последовательного и параллельного соединения, реле и пр.)	0.00020



SMALL | MEDIUM | LARGE

018-022 Пневмосистема

Оглавление

Технические характеристики
- Компрессоры Holset® SS296/SS296E/QE296
- Компрессор Holset® ST676
- Компрессоры Holset® SS338/QE338
- Cummins
- Компрессор Cummins, модель 18.7 CFM
- Компрессор Cummins, модель 37,4 CFM

Технические характеристики

TOC

Компрессоры Holset® SS296/SS296E/QE296

Число цилиндров	1
Производительность компрессора при частоте вращения 1250 об/мин	6,2 л/с (13,20 куб. фут/мин)
Рабочий объём цилиндра	296 куб. см (18,06 куб. дюйм)
Диаметр цилиндра	92,08 мм [3,625 дюйма]
Ход поршня	44,45 мм [1,750 дюйма]
Частота вращения	Частота вращения двигателя
Охлаждение	Охлаждающая жидкость
Смазка	Моторное масло

Размеры трубопроводов:

Подвод и отвод охлаждающей жидкости (фитинги)	NPTF, 0,375 дюйма
Внутренний диаметр канала входа воздуха	22,22 мм [0,875 дюйма]
Минимальный внутренний диаметр нагнетательного канала	12,7 мм [0,50 дюйма]
Габаритная высота (приблизительно)	31,1 см [12,25 дюйма]
Габаритная ширина (приблизительно)	14,6 см [5,75 дюйма]
Габаритная длина (приблизительно)	22,9 см [9,00 дюйма]
Масса (приблизительно)	18 кг [40,0 фунтов]

Компрессор Holset® ST676

Число цилиндров	2
Производительность компрессора при частоте вращения 1250 об/мин	14,2 л/с (30,00 куб.фут/мин)
Рабочий объём цилиндра	676 куб. см (41,3 куб. дюйм)
Диаметр цилиндра	92,08 мм [3,625 дюйма]
Ход поршня	50,8 мм [2,00 дюйма]
Частота вращения	Частота вращения двигателя
Охлаждение	Охлаждающая жидкость
Смазка	Моторное масло

Размеры трубопроводов:

Подвод и отвод охлаждающей жидкости (фитинги)	NPTF, 0,50 дюйма
Внутренний диаметр канала входа воздуха	22,22 мм [0,875 дюйма]
Минимальный внутренний диаметр нагнетательного канала	15,88 мм [0,625 дюйма]
Габаритная высота (приблизительно)	34,3 см [13,50 дюйма]
Габаритная ширина (приблизительно)	17,8 см [7,00 дюймов]
Габаритная длина (приблизительно)	28,7 см [11,30 дюйма]
Масса (приблизительно)	33,5 кг [74,50 фунта]

ПРИМЕЧАНИЕ: Для машин, у которых в среднем в течение не менее 10% рабочего цикла превышает 862 кПа (125 фунт/кв. дюйм), внутренний диаметр нагнетательной магистрали должен составлять не менее 15,9 мм (0,625 дюйма) для 1- цилиндрового компрессора и 25,4 мм (1,00 дюйма) для 2-цилиндрового для предотвращения отложения нагара. Это относится к следующей технике: мусоровозы, универсальные грузовые автомобили, магистральные автобусы и оборудование с высоким потреблением воздуха вспомогательными агрегатами.

Компрессоры Holset® SS338/QE338

Число цилиндров	1
Производительность компрессора при частоте вращения 1250 об/мин	7,1 л/с (15,0 куб.фут/мин)
Рабочий объём цилиндра	338 куб. см (20,63 куб. дюйм)
Диаметр цилиндра	98,4 мм [3,875 дюйма]
Ход поршня	44,5 мм [1,75 дюйма]
Частота вращения	Частота вращения двигателя
Охлаждение	Охлаждающая жидкость
Смазка	Моторное масло

Размеры трубопроводов:

Подвод и отвод охлаждающей жидкости (фитинги)	NPTF, 0,375 дюйма
Впуск воздуха	22,22 мм [0,875 дюйма]
Выход воздуха	12,7 мм [0,50 дюйма]
Габаритная высота (приблизительно)	31,1 см [12,25 дюйма]
Габаритная ширина (приблизительно)	14,6 см [5,75 дюйма]
Габаритная длина (приблизительно)	22,9 см [9,00 дюйма]
Масса (приблизительно)	18 кг [40,0 фунтов]

Cummins

Число цилиндров	1
Производительность компрессора при частоте вращения 1250 об/мин	6,6 л/с (14,0 куб.фут/мин)
Рабочий объём цилиндра	318 куб. см (19,405 куб. дюйм)
Диаметр цилиндра	85 мм [3,346 дюйма]
Ход поршня	56 мм [2,204 дюйма]
Частота вращения	Частота вращения двигателя
Охлаждение	Охлаждающая жидкость
Система смазки	Моторное масло

Размеры трубопроводов:

Подвод и отвод охлаждающей жидкости (фитинги)	Цилиндрическая резьба 0,75-16 с уплотнительным кольцом
Внутренний диаметр канала входа воздуха	20 мм [0,7874 дюйма]
Минимальный внутренний диаметр нагнетательного канала	Цилиндрическая резьба M27 x 2 с уплотнительным кольцом
Канал разгрузочного клапана	Цилиндрическая резьба M10 x 1 с уплотнительным кольцом
Место крепления регулятора	M8 x 1,25
Габаритная высота (приблизительно)	217,4 мм [8,559 дюйма]
Габаритная ширина (приблизительно)	142 мм [5,590 дюйма]
Габаритная длина (приблизительно)	216 мм [8,503 дюйма]
Масса (приблизительно)	15 кг (35,0 фунтов)

Компрессор Cummins, модель 18.7 CFM

Число цилиндров	1
Производительность компрессора при 1250 об/мин	6,6 л/с [140 куб фут/мин]
Рабочий объём цилиндра	318 куб. см (19,405 куб. дюйм)
Диаметр цилиндра	85 мм [3,346 дюйма]
Ход поршня	56 мм [2,205 дюйма]
Частота вращения	Частота вращения двигателя
Охлаждение	Охлаждающая жидкость двигателя.
Смазка	Моторное масло

Размеры трубопроводов:

Подвод и отвод охлаждающей жидкости	Цилиндрическая резьба 3/4 x 16 с уплотнительным кольцом
Впуск воздуха	Шланг номинальным диаметром 1 дюйм
Выход воздуха	Цилиндрическая резьба M27 x 2 с уплотнительным кольцом
Канал разгрузочного клапана	Цилиндрическая резьба M10 x 1 с уплотнительным кольцом
Место крепления регулятора	M8 x 0,25
Габаритная высота (приблизительно)	217,4 мм [8,559 дюйма]
Габаритная ширина (приблизительно)	142 мм [5,591 дюйма]
Габаритная длина (приблизительно)	216 мм [8,504 дюйма]
Масса (приблизительно)	15 кг [33,0 фунта]

Компрессор Cummins, модель 37,4 CFM

Число цилиндров	1
Производительность компрессора при 1250 об/мин	15,5 л/с [35,5 куб.фут/мин]
Рабочий объём цилиндра	636 куб. см (39 куб. дюйм)
Диаметр цилиндра	85 мм [3,35 дюйма]
Ход поршня	56 мм [2,2 дюйма]
Частота вращения	Частота вращения двигателя
Охлаждение	Охлаждающая жидкость двигателя.
Смазка	Моторное масло

Размеры трубопроводов:

Подвод и отвод охлаждающей жидкости	Цилиндрическая резьба 3/4 x 16 с уплотнительным кольцом
Впуск воздуха	Шланг номинальным диаметром 1 дюйм
Выход воздуха	Цилиндрическая резьба M27 x 2 с уплотнительным кольцом
Канал разгрузочного клапана	Цилиндрическая резьба M10 x 1 с уплотнительным кольцом
Место крепления регулятора	M8 x 0,25
Габаритная высота (приблизительно)	306 мм [12 дюймов]
Габаритная ширина (приблизительно)	142 мм [5,6 дюйма]
Габаритная длина (приблизительно)	286,7 мм [11,29 дюйма]
Масса (приблизительно)	17,24 кг [38 фунтов]

018-023 Испытания двигателя

Оглавление

Технические характеристики

Технические характеристики

TOC

Соблюдайте следующие ограничения при испытаниях и обкатке двигателя:

Поскольку параметры разных моделей двигателей отличаются, используйте "Технические характеристики двигателя" для конкретной модели.

Сопротивление охладителя наддувочного воздуха (макс.)

Ртуть	89 мм (3,5 дюйма) рт. ст.
По механическому манометру	12 кПа (1,7 фунт/кв. дюйм)

Максимальное сопротивление на впуске при номинальной мощности

Чистый воздушный фильтр	254 мм H2O [10,0 дюймов H2O]
Засоренный воздушный фильтр	635 мм H2O [25,0 дюймов H2O]

Максимальное противодавление в выпускной системе	75 мм (3,0 дюйма) рт. ст.

Давление масла

На низких холостых оборотах (минимально допустимое)	69 кПа (10,0 фунт/кв. дюйм)
На 1200 об/мин или максимальном крутящем моменте (минимально допустимое)	207 кПа (30 фунт/кв. дюйм)
При номинальной частоте вращения	276 - 345 кПа (40 - 50 фунт/кв. дюйм)

Максимальное давление охлаждающей жидкости в блоке цилиндров при закрытом термостате	372 кПа (54 фунт/кв. дюйм)
Максимально допустимая рабочая температура	100°C [212°F]
Максимально допустимая температура топлива на входе в систему	71°C [160°F]

Максимальное сопротивление на входе топлива

Чистый топливный фильтр	152 мм (6,0 дюймов) рт. ст.
Засоренный топливный фильтр	254 мм (10,0 дюймов) рт. ст.

Максимальное давление картерных газов при номинальной мощности

Новый двигатель или двигатель после ремонта с пробегом до 160 000 км (100 000 миль) или наработкой до 3600 часов	305 мм H2 O [12 дюймов H2 O]
Двигатель с пробегом более 160 000 км (100 000 миль) или наработкой более 3600 часов	460 мм H2 O [18 дюймов H2 O]

020-007 Проставка корпуса моторного тормоза

Оглавление

Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Завершающие операции

Подготовительные операции

TOC

- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Снимите корпуса моторных тормозов. См. Процедуру 020-024 в Разделе 20.

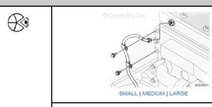


Next

Снятие

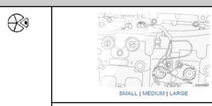
TOC

Снимите внешний шланг подачи масла с проставки моторного тормоза.



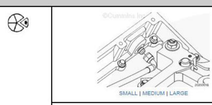
Previous Next

Отсоедините разъемы от проставки моторного тормоза.



Previous Next

Отсоедините внутреннюю подачу масла к моторному тормозу.



Previous Next

Снимите 18 болтов проставки.



Previous Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травмы при использовании пароочистителя или воды под высоким давлением надевайте защитные очки или защитную маску, а также защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Удалите остатки герметика RTV. Очистите паром и просушите сжатым воздухом.



Previous Next

Проверьте проставку на отсутствие трещин или других повреждений. При необходимости замените.



Previous Next

Установка

TOC

Нанесите слой герметика RTV шириной 3,0 мм (0,118 дюйма) на контактную поверхность моторного тормоза.

- Проверьте отсутствие масла на контактной поверхности.
- Герметик **должен** обойти вокруг отверстий под болты с обратной стороны проставки (со стороны топливного насоса).



Previous Next

Установите проставку на корпус коромысел.

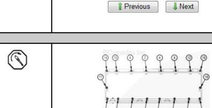
Установите 18 болтов в корпус.



Previous Next

Затяните болты в указанной последовательности.

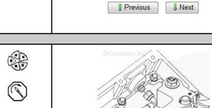
Момент затяжки: 20 n.m [177 in-lb]



Previous Next

Подсоедините и затяните шланг для внутренней подачи масла к моторному тормозу.

Момент затяжки: 16 n.m [142 in-lb]



Previous Next

Подсоедините разъемы к проводке электромагнитного клапана в проставке моторного тормоза.



Previous Next

Подсоедините и затяните шланг для внешней подачи масла к моторному тормозу.

Момент затяжки: 16 n.m [142 in-lb]

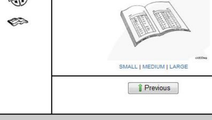


Previous Next

Завершающие операции

TOC

- Установите корпуса моторных тормозов. См. Процедуру 020-024 в Разделе 20.
- Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.



Previous

020-024 Моторный тормоз

Оглавление

Начальная проверка
Подготовительные операции
Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка
Регулировка
Завершающие операции

Начальная проверка

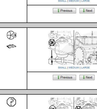
ТОС

Запишите электронагнитного клапана может помешать включению или исправной работе моторного тормоза.



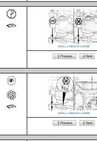
1 Левый 2 Левый

Для проверки состояния этого клапана отсоедините проводку моторных тормозов и запустите двигатель.



1 Правый 2 Правый

Если слышны пропуски отработавших газов через клапаны, электромагнитный клапан или клапаны **подлежат** замене. Обратитесь к авторизованному поставщику моторных тормозов.



1 Правый 2 Правый

Нарушение регулировки или повреждение вторичного поршня приводит к неровной работе двигателя или к **невозможности** его запуска.

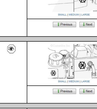
Для проверки вторичного поршня снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



1 Правый 2 Правый

Измерьте зазор вторичного поршня.

Порядок регулировки зазора описан ниже в разделе "Регулировка моторного тормоза".



1 Правый 2 Правый

Произведите вторичный поршень на отсутствие повреждений.

Если он поврежден, обратитесь к авторизованному поставщику моторных тормозов для ремонта.

Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



1 Правый 2 Правый

Если неисправность подачи давления масла приводит к **невозможности** запуска или неровной работе двигателя, сделайте следующее.

Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



1 Правый 2 Правый

Запустите двигатель и убедитесь, в отсутствии следующего:

- Плохое зажигание или отсутствие элемента подачи масла
- Плохое зажигание или отсутствие уплотнения масляного фитиля

Обратитесь к авторизованному поставщику моторных тормозов для устранения неисправностей.



1 Правый 2 Правый

Если элемент подачи масла или уплотнение масляного фитиля **не** являются причиной проблемы, проверьте отсутствие следующего:

- Отсутствие или повреждение верхнего уплотнительного кольца электромагнитного клапана.
- Трещины на внешнем элементе подачи масла или фитиль, или клапаны через них

Обратитесь к авторизованному поставщику моторных тормозов для устранения неисправностей.



1 Правый 2 Правый

Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



1 Правый 2 Правый

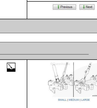
При проезде испытаем или потери мощности двигателя:

- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.
- Отрегулируйте зазор вторичного поршня. См. "Регулировка моторного тормоза" ниже.



1 Правый 2 Правый

Установите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



1 Правый 2 Правый

Подготовительные операции

ТОС

- Снимите крышку коромысел. См. Процедуру 003-011 в Разделе 3.



1 Правый 2 Правый

Снятие

ТОС

Отсоедините проводка питания и массы электромагнитного клапана от клеммы внутри простаивая корпуса коромысел.



1 Правый 2 Правый

Отсоедините внутренний шланг подачи масла.



1 Правый 2 Правый

Отсоедините внешний шланг подачи масла.



1 Правый 2 Правый

Ударьте фитинг в передний корпус, чтобы обеспечить зазор для снятия корпуса.



1 Правый 2 Правый

Снимите болты и оба корпуса моторных тормозов.



1 Правый 2 Правый

Очистка и проверка возможности повторного использования

ТОС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При очистке с помощью растворителей, кислот или щелочных соединений следуйте рекомендациям изготовителя по обращению. Кроме используйте защитные очки и защитную одежду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе со сжатым воздухом пользуйтесь средствами защиты глаз и лица. Разлетающиеся в частицы частицы могут нанести травмы.

Очистите корпуса тормозов растворителем, разрешенным к применению. Просушите сжатым воздухом.



1 Правый 2 Правый

Произведите корпуса на наличие деталей и отсутствие их повреждений.



1 Правый 2 Правый

Снимать толстые слоями масла 1556 40 обработанные поверхности.



1 Правый 2 Правый

Установка

ТОС

Осмотрите конструкцию на вторичных поршне.

Убедитесь в том, что вторичные поршни полностью втянуты внутрь.

Установите задний корпус моторных тормозов на задние опоры коромысел.

1 Правый 2 Правый

Чистым моторным маслом 1556 40 смажьте резьбу и нижнюю поверхность головок болтов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Шайбы на эти болты не устанавливаются.

Установите болты в опоры коромысел.

Не затягивайте болты.

1 Правый 2 Правый

Чистым маслом 1556 40 смажьте упорные штанги клапа.

Полностью задвиньте фитинг в передний корпус узлов.

При установке переднего корпуса масляный фитинг с упорнительным клапаном должны быть готовы к задвиганию в задний корпус.

1 Правый 2 Правый

Установите передний корпус моторных тормозов на передние опоры коромысел.

Выставите масляный фитинг по центру между передним и задним корпусом до затяжки болтов.

1 Правый 2 Правый

Затяните болты в указанной последовательности.

Момент затяжки: 81 Н.м [60 ft.lb]

1 Правый 2 Правый

Установите внутренний шланг подачи масла и затяните болты.

Момент затяжки: 19 Н.м [100 in.lb]

1 Правый 2 Правый

Установите внешний шланг подачи масла и затяните болты.

Момент затяжки: 19 Н.м [100 in.lb]

1 Правый 2 Правый

Подсоединение проводка питания и массы электромагнитных клапанов к клеммам внутри корпуса коромысел крепежей. К электромагнитному клапану заднего корпуса, белый - черешень.

1 Правый 2 Правый

Регулировка

ТОС

ВНИМАНИЕ

Не затягивайте регулировочный болт слишком сильно. Возможно повреждение двигателя.

ВНИМАНИЕ

Несоответствие зазора норме может привести к повреждению двигателя.

Для достижения максимальной эффективности работы моторных тормозов и исключения повреждения двигателя из-за контакта поршня с клапанами строго следуйте приведенным ниже инструкциям.

Отрегулируйте выпускные клапаны на соответствующем цилиндре. См. Процедуру 003-004 в Разделе 3.

После регулировки выпускных клапанов на соответствующем цилиндре подберите щуп нужного размера.

Измерьте зазор регулировки вторичного поршня между его контакта со щупом.

Measurements		
	mm	in
Зазор для двигателей с системами управления CM870, CM870 и CM870, и CM875	0.38	0.015
Measurements		
	mm	in
Зазор для двигателей с системой управления CM876	0.69	0.027

Убедитесь в том, что вторичные поршни полностью втянуты внутрь.

Установите задний корпус моторных тормозов на задние опоры коромысел.

1 Правый 2 Правый

Убедитесь в том, что вторичные поршни полностью втянуты внутрь.

Установите задний корпус моторных тормозов на задние опоры коромысел.

1 Правый 2 Правый

Проверьте зазор регулировки вторичного поршня между его контакта со щупом

022-001 Инструменты для обслуживания

Оглавление

Снятие и установка двигателя

Снятие и установка двигателя

TOC

Tool Number	Приспособление для подъема двигателя	
3162871	Используется для снятия и установки двигателя.	

©Cummins Inc

Оглавление

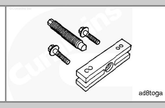
Блок цилиндров

Блок цилиндров

ТОС

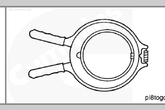
Tool Number
ST -647

Универсальный съёмник
Снятие шкива генератора. Используется с 2 болтами 5/16 x 18 x 2 дюйма.


ad8toga

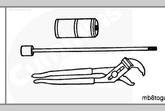
Tool Number
ST -821

Разжимные клещи для поршневых колец
Снятие и установка поршневых колец.


pi8togd

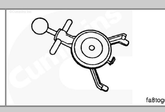
Tool Number
ST -1178

Съемник для крышки коренного подшипника
Снятие крышек коренных подшипников.


mb8toga

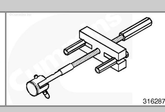
Tool Number
ST -1293

Приспособление для измерения натяжения ремня
Измерение натяжения клинового ремня.


fa8togc

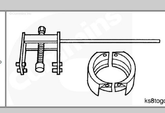
Tool Number
3162873

Универсальный съемник для гильз цилиндров
Извлечение гильзы из блока цилиндров. Необходим ещё пластина съемника гильз цилиндров, номер по каталогу 3370648


3162873

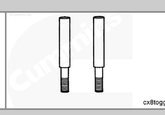
Tool Number
3370640

Съемник шестерни коленчатого вала.
Снятие шестерни коленчатого вала. Необходим ещё съемник, номер по каталогу 3370634, и захват, номер по каталогу 3370635.


ks8togd

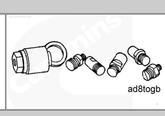
Tool Number
3370638

Направляющие штифты шатуна
Служат для направления движения шатунов рядом с коленчатым валом при их снятии или установке.


cx8togg

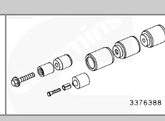
Tool Number
3376326

Приспособление для установки шкивов
Установка шкивов. Для установки шкива генератора используется переходник, номер по каталогу 3377601


ad8togb

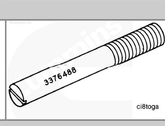
Tool Number
3376388

Направляющая распределительного вала
Используется при снятии и установке распределительного вала.


3376388

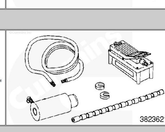
Tool Number
3376488

Направляющий штифт
2 направляющие штифта используются при установке крышки водяной полости.


3376488
ci8toga

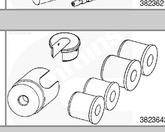
Tool Number
3823621

Гидропривод
Используется вместе с комплектом приспособлений для установки и снятия деталей.


3823621

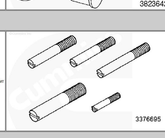
Tool Number
3823642

Комплект приспособлений для установки и снятия деталей
Используется для установки и снятия втулок распределительного вала.


3823642

Tool Number
3376695

Комплект направляющих штифтов
Используется при установке гасителя крутильных колебаний. Состоит из 3 пар направляющих штифтов, номер по каталогу 3376488, 3376936, 3376696, 3376697 и 3376698.


3376695

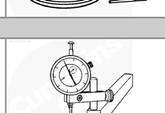
Tool Number
3823309

Приспособление для сжатия поршневых колец
Сжатие поршневых колец на поршне при его установке в блок цилиндров.


3823309

Tool Number
3823495

Плиточный калибр
Измерение выступания гильзы над блоком цилиндров и картера распределительных шестерен под блоком цилиндров.


3823495

Tool Number
3823774

Комплект для работы с игольчатыми подшипниками
Снятие и установка игольчатых подшипников в картере распределительных шестерен и переходнике гидронасоса. При установке подшипников гидронасоса используется оправка, номер по каталогу 3823776.


3823774

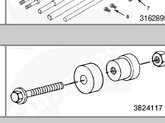
Tool Number
3162895

Съемник шестерни распределительного вала.
Снятие шестерни распределительного вала без снятия вала с двигателя.


3162895

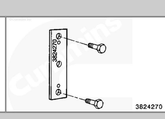
Tool Number
3824117

Приспособление для установки игольчатых подшипников
Снятие и установка подшипника привода водяного насоса в картер распределительных шестерен.


3824117

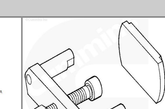
Tool Number
3824270

Приспособление для проворачивания коленчатого вала
Служит для проворачивания коленчатого вала рукой


3824270

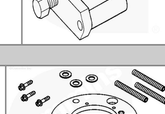
Tool Number
3824272

Приспособление для установки гильз
Осадка на место и удержание гильзы при измерении выступания.



Tool Number
4918798

Съемник сальника коленчатого вала
Снятие и установка переднего сальника коленчатого вала.

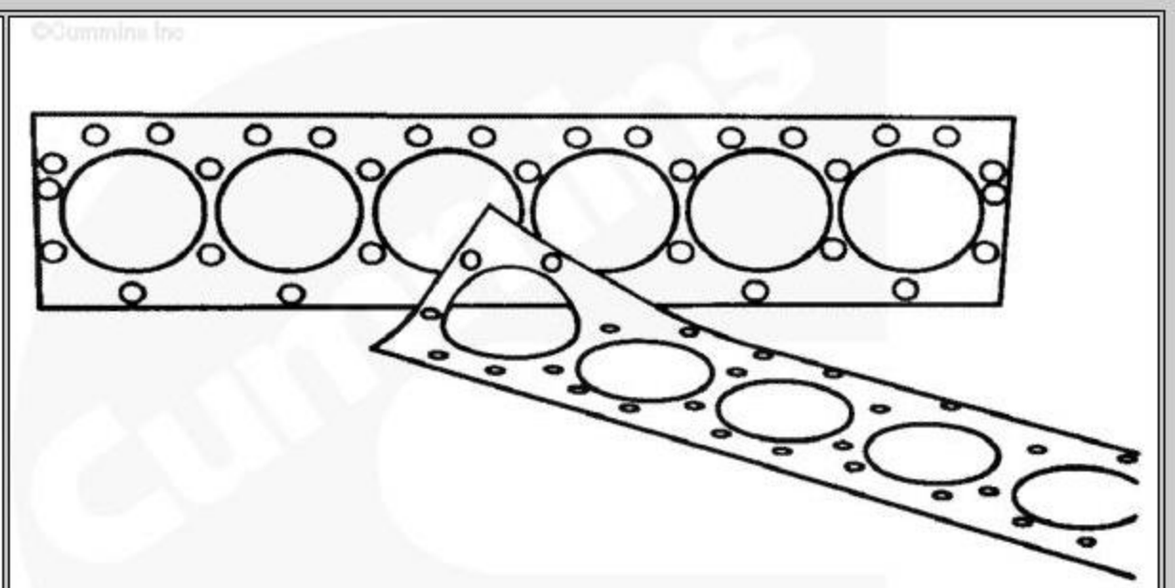
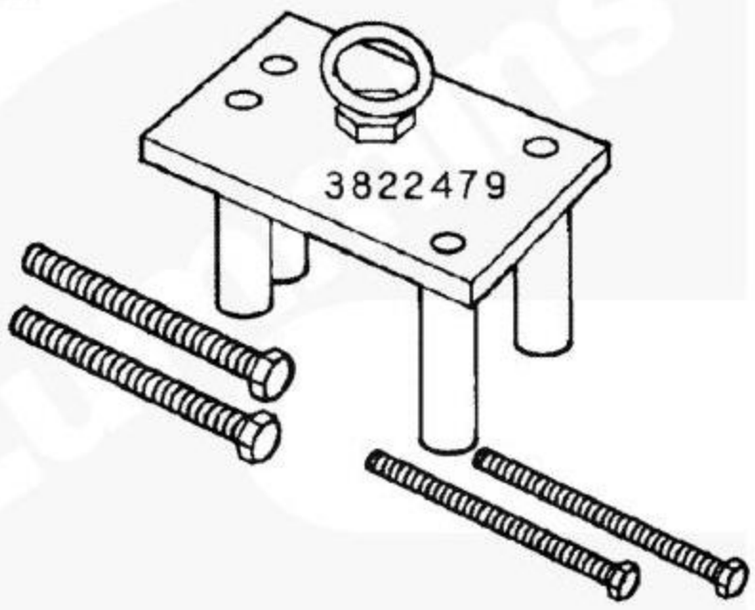
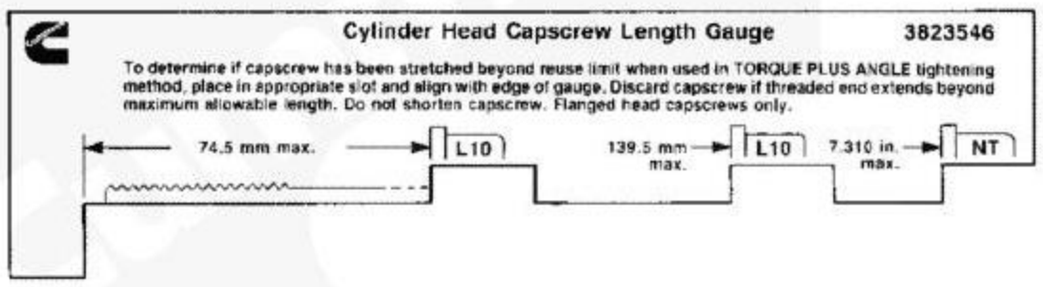

22200222

022-001 Инструменты и приспособления для техобслуживания

Оглавление

TOC

Головка блока цилиндров

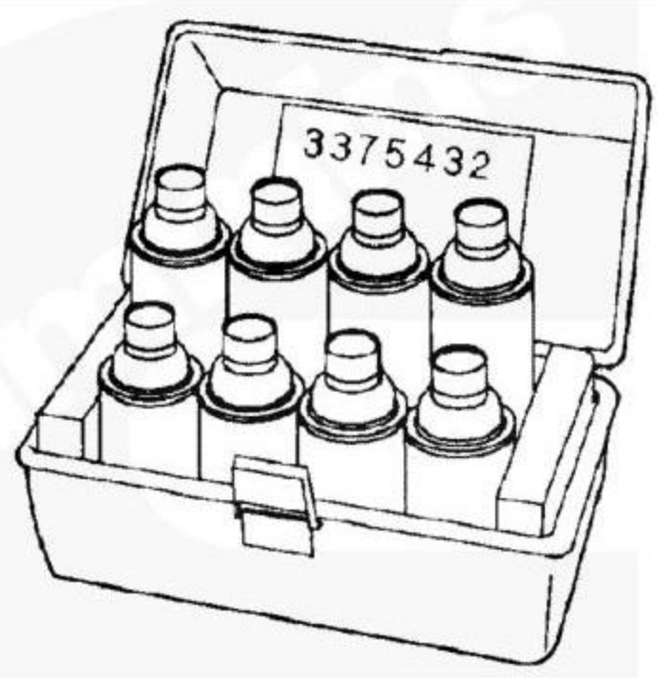
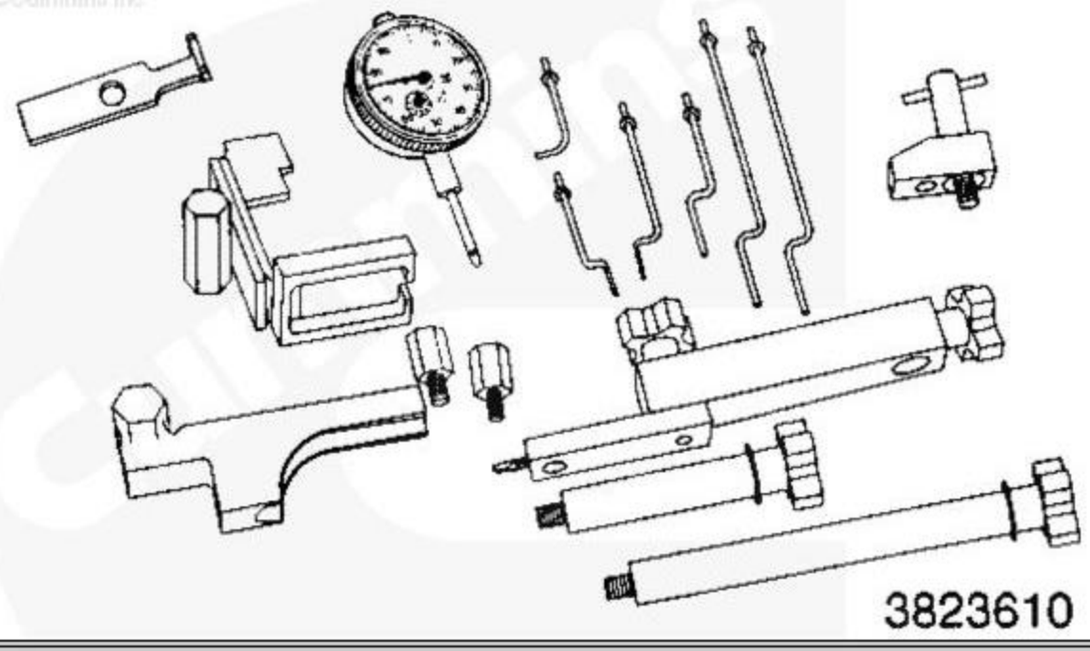
Tool Number 3376082	**Приспособления для опрессовки головки блока цилиндров** Опрессовка втулок форсунок при проверке герметичности.	
Tool Number 3822479	**Подъемный кронштейн головки блока цилиндров** Подъем головки блока цилиндров при снятии и установке.	
Tool Number 3823546	**Калибр длины болта головки блока цилиндров** Измерение длины болтов головки блока цилиндров.	

022-001 Инструменты и приспособления для техобслуживания

Оглавление

TOC

Коромысла

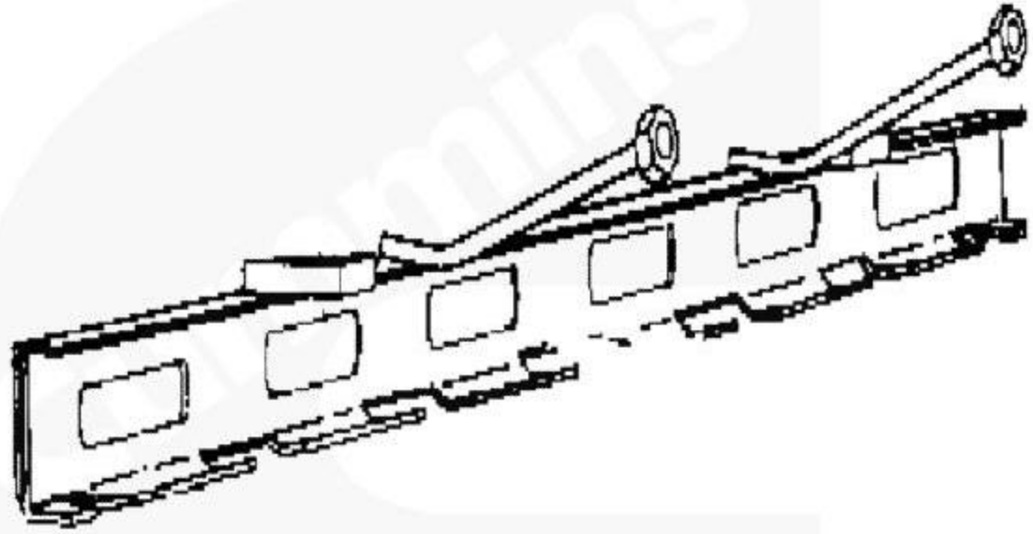
Tool Number 3163196	**Переходник динамометрического ключа** Затяжка регулировочных винтов коромысел.	
Tool Number 3375432	**Набор для обнаружения трещин** Используется для очистки и проверки деталей на отсутствие трещин.	 3375432
Tool Number 3376592	**Малый динамометрический ключ (дюйм-фунт)** Может использоваться при регулировке клапанов. Необходимо использовать вместе с головкой под отвертку, номер по каталогу ST-669-13.	 fi8togi
Tool Number 3823610	**Комплект приспособоений для измерения рабочего хода форсунки** Измерение рабочего хода форсунки.	 3823610

022-001 Инструменты и приспособления для техобслуживания

Оглавление

TOC

Толкатели

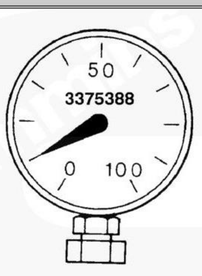
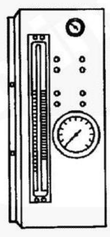
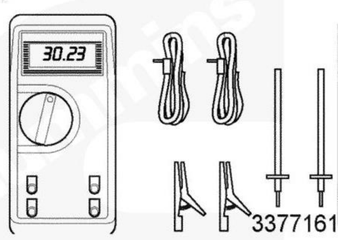
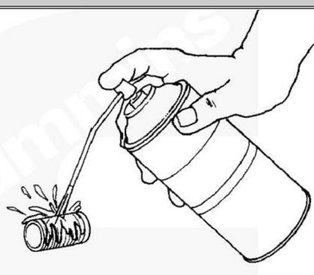
Tool Number 3824519	**Приспособлениедля снятия и установки толкателей** Служит для снятия и установки толкателей в сборе.	

022-001 Инструменты и приспособления для техобслуживания

Оглавление

TOC

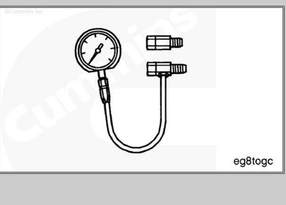
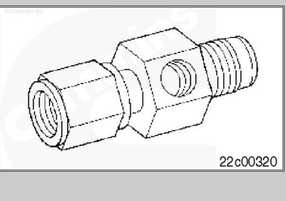
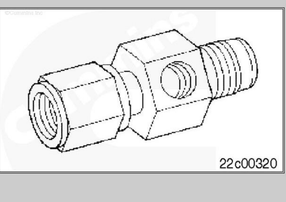
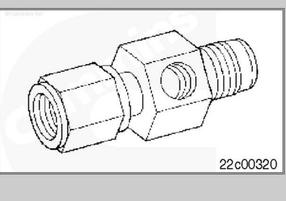
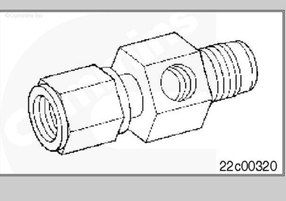
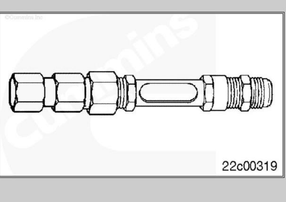
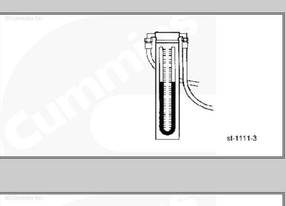
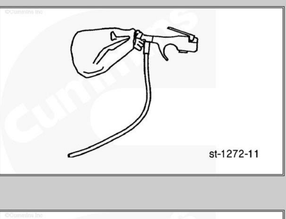
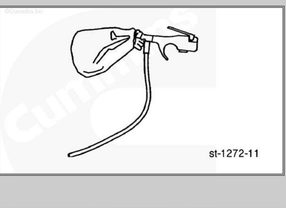
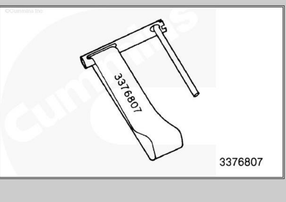
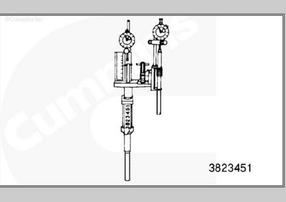
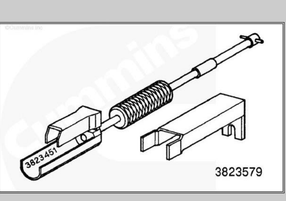
Топливная система

Tool Number 3375388	**Манометр (0 - 100 фунт/кв. дюйм)** Используется для измерения давления топлива во время запуска двигателя.	 3375388
Tool Number 3377462	**Цифровой тахометр** Измерение частоты вращения двигателя.	
Tool Number 3375932	**Манометр и шланг (0 - 300 фунт/кв. дюйм)** Используется для измерения давления масла и для измерения давления на топливном насосе. В комплект входят шланги и детали для крепления на топливном насосе. Шланг, номер по каталогу ST-435-1, и манометр, номер по каталогу ST-435-6.	 eg8togh
Tool Number 3376375	**Расходомер** Измерение расхода топлива в двигателе.	 eg8togf
Tool Number 3376506	**Дистанционный пусковой включатель** Запуск и останов двигателя из удаленного места.	 3376506
Tool Number 3377161	**Цифровой тестер** Используется для измерения характеристик электрических цепей: напряжения (В), сопротивления (Ом) и тока (А).	 3377161
Tool Number 3824510	**Безопасный растворитель** Используется для безопасной очистки деталей и инструментов.	 oi8isea

Оглавление

TOC

Форсунки и топливопроводы

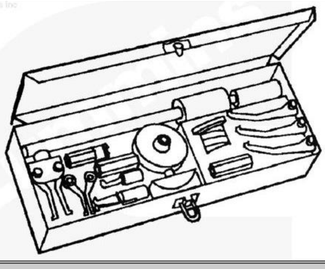
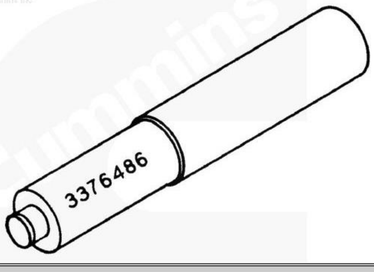
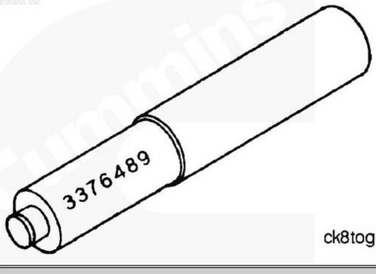
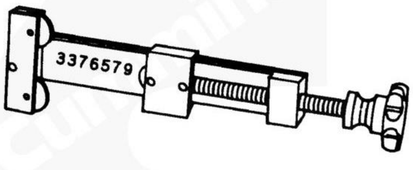
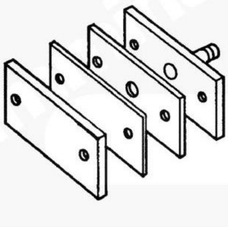
Tool Number ST-434	**Вакуумметр (0 - 763 мм (0 - 30 дюймов) рт. ст.)** Измерение сопротивления на входе топлива. Необходимы переходники для шлангов, номера по каталогу ST-434-1, 3375845 и 3376922, - заказываются отдельно.	
Tool Number ST-434-1	**Переходник для шланга** Используется вместе с вакуумметром ST-434 и шлангом № 8.	
Tool Number ST-434-2	**Переходник для шланга** Используется вместе с вакуумметром ST-434 и шлангом № 10.	
Tool Number 3375845	**Переходник для шланга** Используется вместе с вакуумметром ST-434 и шлангом № 12.	
Tool Number 3376922	**Переходник для шланга** Используется вместе с вакуумметром ST-434 и шлангом № 16 JIC.	
Tool Number 3164383	**Смотровое стекло** Используется вместе со шлангом № 10 для проверки отсутствия воздуха в заборном топливопроводе.	
Tool Number ST-1111-3	**Ртутный U-образный манометр** Измерение сопротивления сливного топливопровода.	
Tool Number ST-1272-11	**Устройство для удаления нагара** Используется для удаления нагара с верхней поверхности поршня.	
Tool Number 3823461	**Технический пылесос** Удаление металлической стружки при разборке.	
Tool Number 3376807	**Ключ для фильтров** Используется для снятия и установки топливных фильтров патронного типа.	
Tool Number 3823451	**Приспособление для установки статического момента впрыска** Определение статического момента впрыска.	
Tool Number 3823579	**Приспособление для снятия и установки форсунок CELECT™** Снятие и установка форсунок CELECT™.	

022-001 Инструменты и приспособления для техобслуживания

Оглавление

TOC

Система смазки

Tool Number 3397929	**Ключ для масляного фильтра** Снятие и установка масляных фильтров.	
Tool Number 3375182	**Устройство для проверки усилия сжатия пружин** Измерение усилия сжатия пружины при определенной длине.	 kn8togs
Tool Number 3375784	**Набор съемников облегченного типа** Снятие заглушки с редукционного клапана высокого давления в системе смазки.	 ck8togi
Tool Number 3376486	**Оправка для установки седла редукционного клапана** Установка седла редукционного клапана высокого давления в системе смазки в блок цилиндров.	
Tool Number 3376489	**Оправка для установки упорной заглушки** Установка упорной заглушки редукционного клапана высокого давления в системе смазки в блок цилиндров.	 ck8togu
Tool Number 3376579	**Трубный резец** Вскрытие масляного фильтра для проверки его элемента.	 lf8togd
Tool Number 3376861	**Комплект приспособлений для опрессовки маслоохладителя** Проверка герметичности теплообменника маслоохладителя. Состоит из 2 прокладок, номер по каталогу 3376866, и пластин, номера по каталогу 3376890 и 3376889.	 lc2toga

Оглавление

Система охлаждения

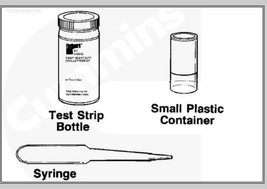
Система охлаждения

TOC

Tool Number
CC-2602

Комплект для проверки системы охлаждения

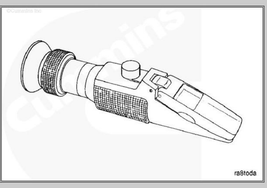
Комплект для проверки охлаждающей жидкости Fleetguard® используется для проверки концентрации присадок в охлаждающей жидкости в системе охлаждения.



Tool Number
CC-2800

Рефрактометр

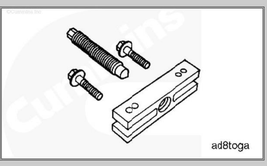
Рефрактометр Fleetguard® используется для измерения температуры замерзания и концентрации антифриза.



Tool Number
ST-647

Универсальный съёмник

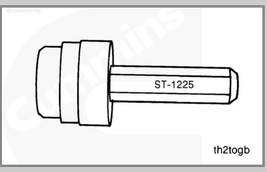
Снятие стального штампованного шкива водяного насоса. Используется с 2 болтами 5/16 x 18 x 2 дюйма.



Tool Number
ST-1225

Оправка для уплотнения термостата

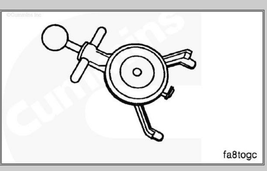
Установка уплотнения в корпус термостата.



Tool Number
ST-1293

Приспособление для измерения натяжения ремня

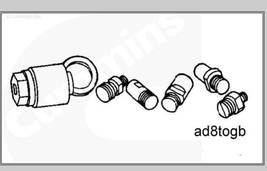
Измерение натяжения клинового ремня вентилятора.



Tool Number
3376326

Приспособление для установки шкивов

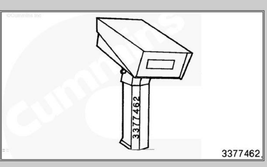
Установка приводных шкивов. Используется вместе с переходником, номер по каталогу 3377401.



Tool Number
3377462

Цифровой оптический тахометр

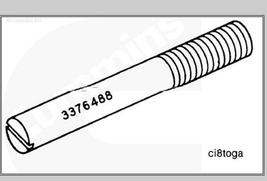
Служит для измерения частоты вращения вентилятора с вязкостной муфтой.



Tool Number
3376488

Направляющий штифт

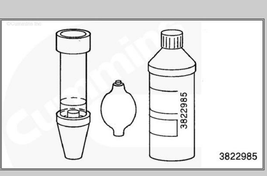
2 направляющих штифта используются при установке крышки водяной полости.



Tool Number
3822985

Комплект для проверки наличия утечки продуктов сгорания

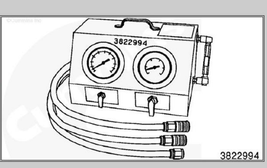
Состав: контрольная жидкость, номер по каталогу 3822986, переходник, номер по каталогу 3822987, и инструкция, номер по каталогу 3877612.



Tool Number
3822994

Комплект приборов для измерения давления, температуры и расхода охлаждающей жидкости

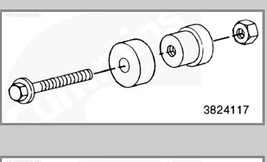
Состав: манометр, номер по каталогу 3822995, термометр, номер по каталогу 3822996, смотровое стекло, номер по каталогу 3822997, фитинг (муфта) Compuchek™, номер по каталогу 3822998, и инструкции, номер по каталогу 3377613. Дополнительная комплектация: удлинители шлангов, номер по каталогу 3823099.



Tool Number
3824117

Приспособление для установки подшипников

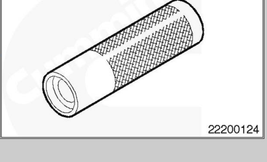
Замена игольчатого подшипника привода водяного насоса в картере распределительных шестерен



Tool Number
3823815

Оправка для уплотнения водяного насоса

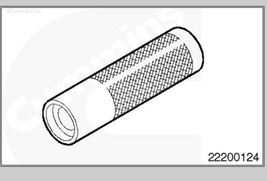
Установка уплотнения закрытого типа в водяной насос. Используется для двигателей с системой рециркуляции отработавших газов. Для уплотнения Chicago-Allis™. Идентификация уплотнения - только по каталожному номеру Камминз.



Tool Number
4918797

Оправка для уплотнения водяного насоса

Установка уплотнения закрытого типа в водяной насос. Используется для двигателей с системой рециркуляции отработавших газов. Для уплотнений Kaco™. Идентификация уплотнений - по наименованию Kaco™.

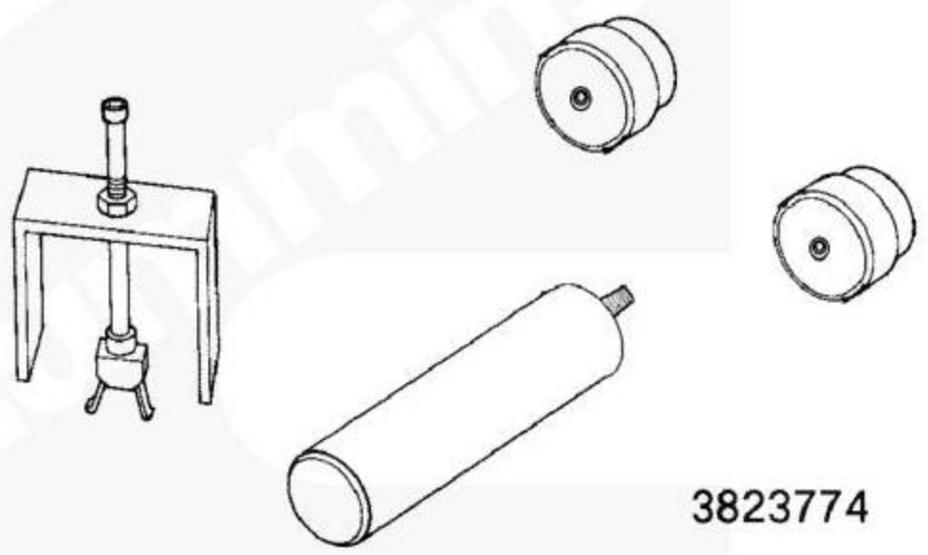
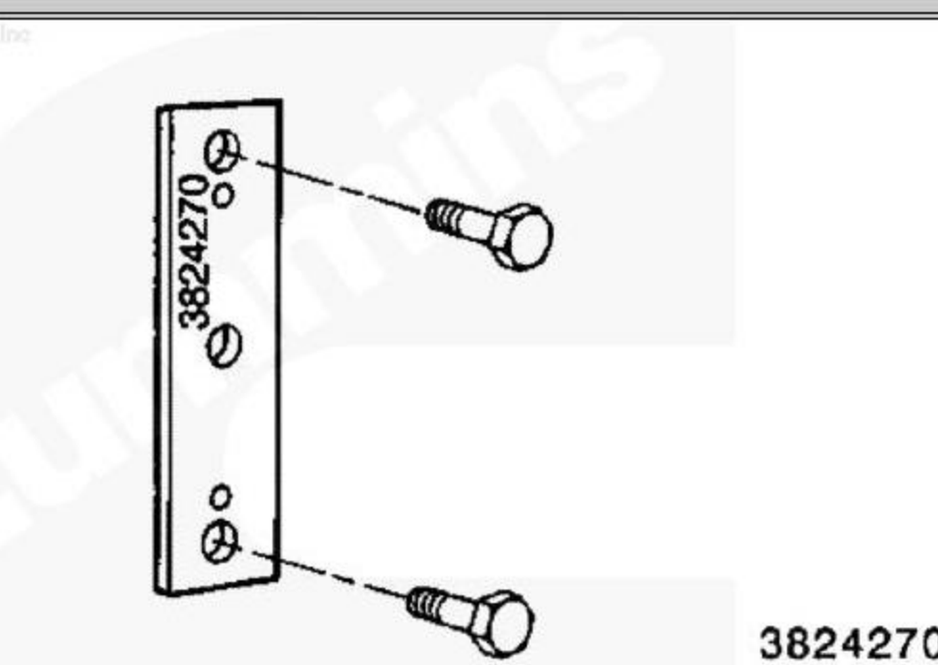


022-001 Инструменты и приспособления для техобслуживания

Оглавление

TOC

Блоки привода

Tool Number 3823774	**Комплект для работы с игольчатыми подшипниками** Снятие и установка игольчатых подшипников в переходнике гидронасоса. При установке подшипников гидронасоса используется оправка, номер по каталогу 3823776.	
Tool Number 3824270	**Устройство для проворачивания коленчатого вала** Служит для крепления ударного ползуна к переходнику привода гидронасоса для снятия.	

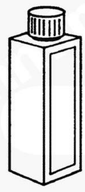
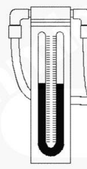
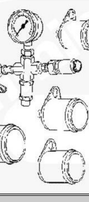
022-001 Инструменты и приспособления для техобслуживания

Оглавление

Впускная система

Впускная система

TOC

Tool Number 3376891	**Флюоресцентный краситель** Добавляется к маслу и используется с лампой теплового излучения для нахождения мест утечек масла.	 3376891
Tool Number 3163337	**Лампа теплового излучения (100 Вт)** Используется для нахождения мест утечек масла или топлива.	 3377253
Tool Number 3163338	**Лампа теплового излучения (50 Вт)** Используется для нахождения мест утечек масла или топлива.	 3377394
Tool Number 3822988	**Термопара в комплекте с удлинительными проводами** Используется вместе с цифровым термометром fluke.	 3822666
Tool Number ST-1111-3	**Манометр для измерения сопротивления трубопровода** Используется для измерения перепада давления.	 st-1111-3
Tool Number 3824556	**Приспособление для проверки охладителя наддувочного воздуха** Используется для опрессовки охладителей наддувочного воздуха.	 22d00111
Tool Number 3164682	**Комплект приспособлений для поиска утечки охлаждающей жидкости в турбонагнетателе** Поиск утечек охлаждающей жидкости в турбонагнетателе.	 22200129
Tool Number 4919281	**Комплект калибров для привода управления турбонагнетателем** Проверка полного хода секторной шестерни турбонагнетателя с изменяемой геометрией.	 22d00318
Tool Number 4919404	**Комплект воздушных заглушек для узлов двигателя ISM** Несколько разных заглушек, защищающих воздуховоды двигателя от грязи при обслуживании.	 22c00356
Tool Number 4919425	**Комплект воздушных заглушек для транспортного средства** Несколько разных заглушек, защищающих воздуховоды транспортного средства от грязи при обслуживании.	 22c00356

Оглавление

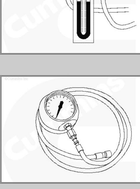
Выпускная система

Выпускная система

TOC

Tool Number
ST-1111.3

Манометр
Используется для измерения сопротивления в выпускной системе.



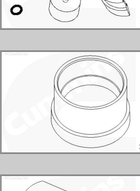
Tool Number
ST -1273

Манометр
Измерение давления в дюймах ртутного столба.



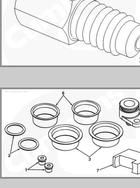
Tool Number
3164487

Инфракрасный термометр
Измерение температуры поверхности элементов выпускной системы.



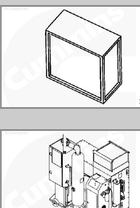
Tool Number
3164843

Комплект для поиска утечек в охладителе системы рециркуляции отработавших газов
Поиск утечек в охладителе системы рециркуляции отработавших газов двигателей ISM с системой управления CM870.



Tool Number
4918709

Приспособление для установки уплотнения выпускного коллектора
Установка уплотнения выпускного коллектора в двигателях ISM с системой управления CM876.



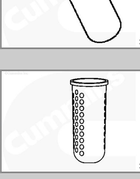
Tool Number
4918576

Фитинг переходника под манометр
Измерение давлением и перепада давлений в различных местах системы очистки отработавших газов. Устанавливаются в каналы для термисторов в этой системе.



Tool Number
4918424

Комплект для поиска утечек в охладителе системы рециркуляции отработавших газов
Опрессовка и очистка охладителя системы рециркуляции отработавших газов двигателей ISM с системой управления CM876



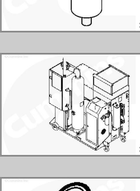
Tool Number
4918839

Фильтр HEPA пылесоса для очистки фильтра твердых частиц
Служит для замены фильтра HEPA в пылесосе для очистки фильтра твердых частиц, номер по каталогу 4918840.



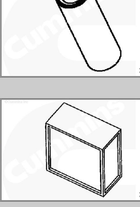
Tool Number
4918840

Пылесос для фильтра твердых частиц
Используется с переходником, номер по каталогу 4918893 или 4919182, для очистки фильтра твердых частиц после его снятия с транспортного средства. (Только для США, не предназначен для использования в Канаде).



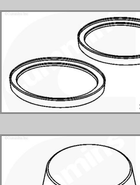
Tool Number
4918841

Вакуумный фильтр пылесоса для фильтра твердых частиц
Служит для замены вакуумного фильтра в пылесосе для фильтра твердых частиц, номер по каталогу 4918840.



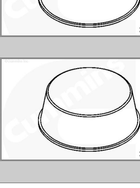
Tool Number
4918842

Объемный фильтр пылесоса для фильтра твердых частиц
Служит для замены объемного фильтра пылесоса для фильтра твердых частиц, номер по каталогу 4918840, 2 шт. на один пылесос.



Tool Number
4918851

Водоотделитель пылесоса для фильтра твердых частиц
Служит для замены водоотделителя пылесоса для фильтра твердых частиц, номер по каталогу 4918840.



Tool Number
4918893

Комплект переходников пылесоса для фильтра твердых частиц
Используется вместе с водоотделителем, номер по каталогу 4918840, для установки фильтра твердых частиц на пылесос.

Tool Number
4918896

Маслоотделитель пылесоса для фильтра твердых частиц
Используется для замены маслоотделителя пылесоса для фильтра твердых частиц, номер по каталогу 4918840.

Tool Number
4919052

Пылесос для фильтра твердых частиц
Используется с переходником, номер по каталогу 4919127 или 4919182, для очистки фильтра твердых частиц после его снятия с транспортного средства. (Для использования в США и Канаде).

Tool Number
4919053

Объемный фильтр пылесоса для фильтра твердых частиц
Служит для замены объемного фильтра пылесоса для фильтра твердых частиц, номер по каталогу 4919052, 2 шт. на один пылесос.

Tool Number
4919054

Фильтр HEPA пылесоса для очистки фильтра твердых частиц
Служит для замены фильтра HEPA в пылесосе для очистки фильтра твердых частиц, номер по каталогу 4919052.

Tool Number
4919182

Комплект переходников пылесоса для фильтра твердых частиц
Используется вместе пылесосом, номер по каталогу 4919052 или 4918840, для установки нагнетателя фильтра твердых частиц на пылесос.

Tool Number
4919403

Комплект воздушных заглушек для узлов двигателя ISM
Несколько разных заглушек, защищающих воздуховоды двигателя от грязи при обслуживании.

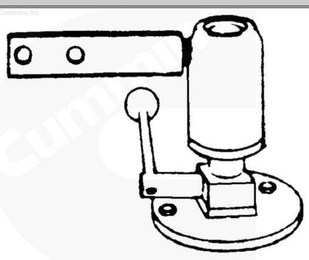
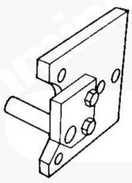
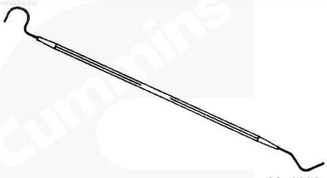
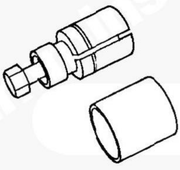
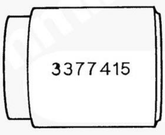
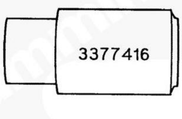
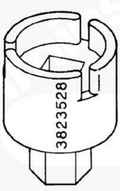
Tool Number
4919425

Комплект воздушных заглушек для транспортного средства
Включает множество крышек, позволяющих предотвратить попадание посторонних частиц во впускную систему двигателя в ходе проведения техобслуживания.

Оглавление

TOC

Пневмосистема

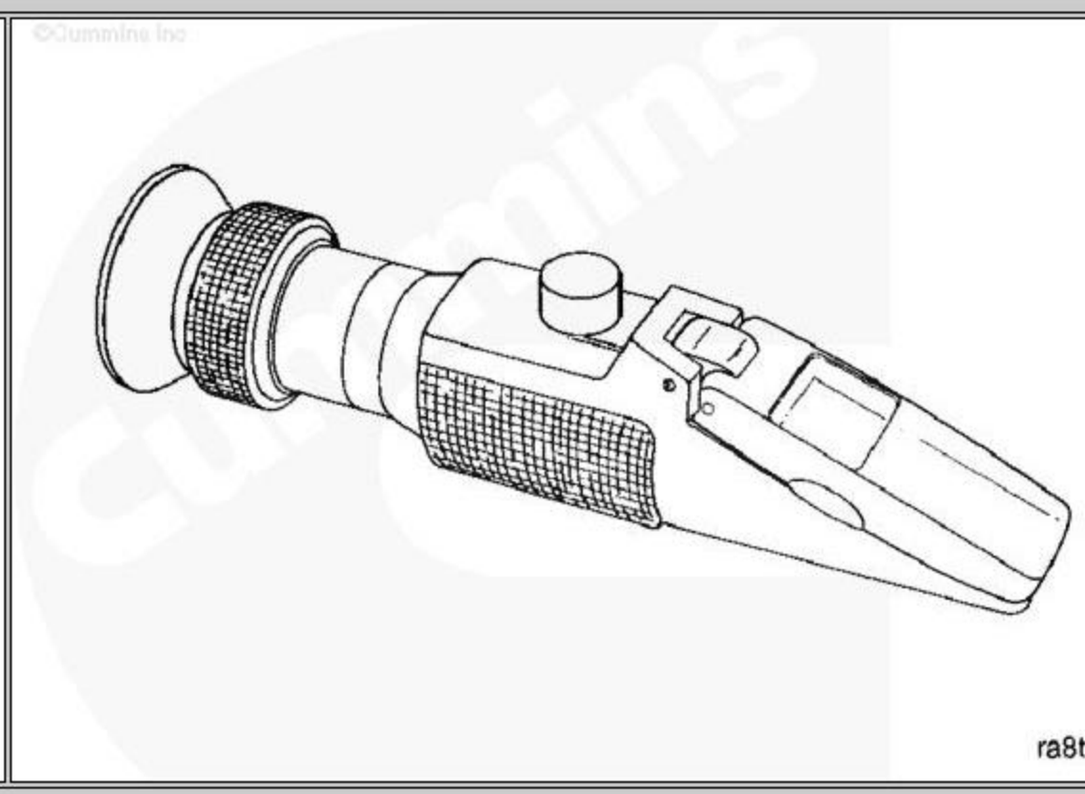
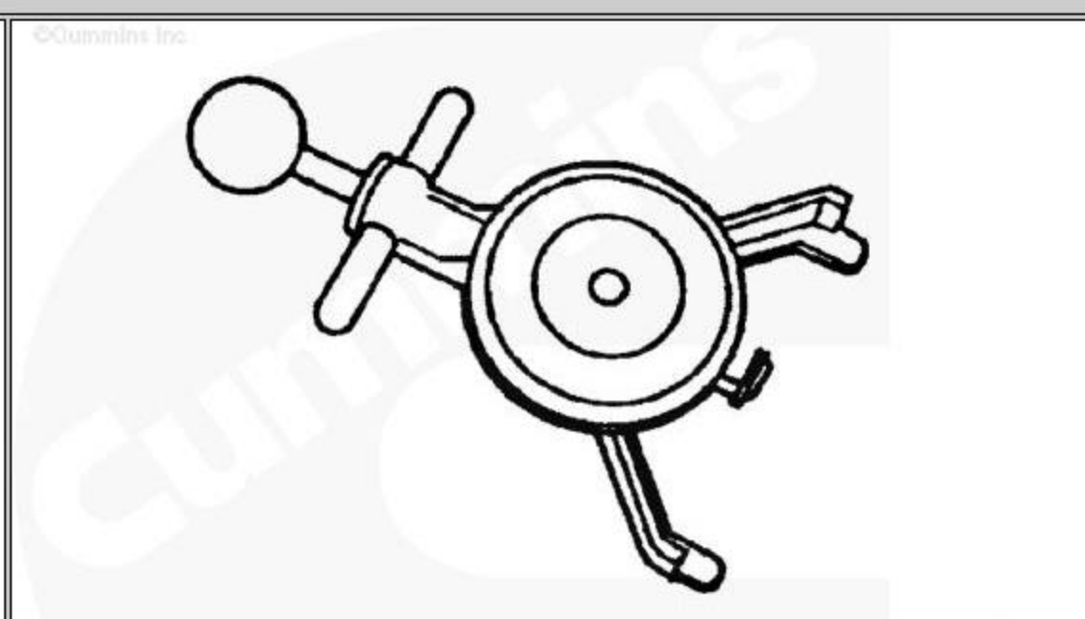
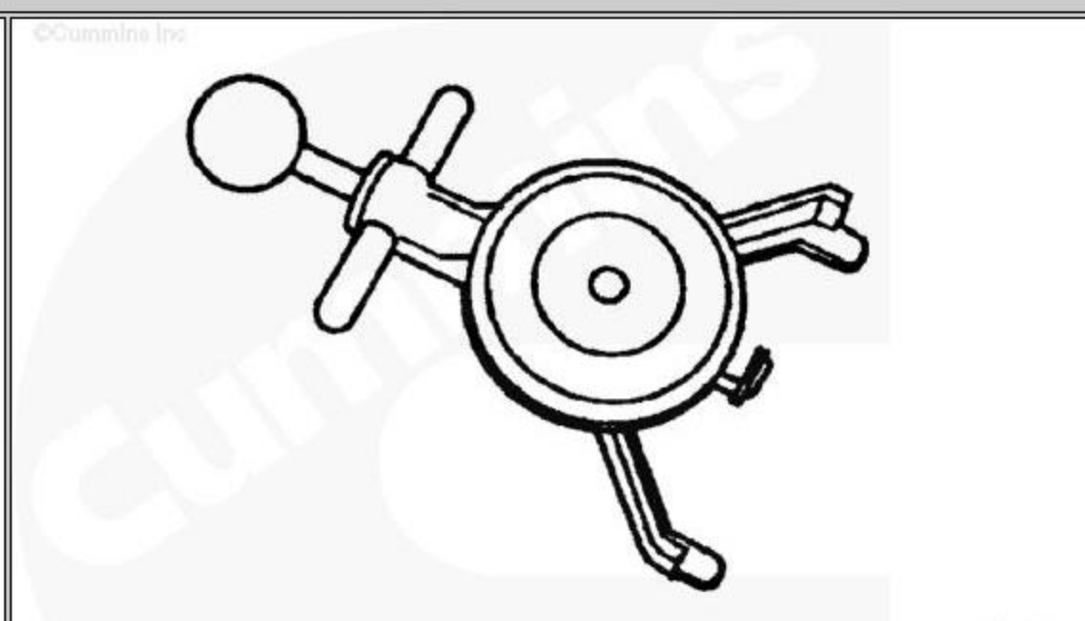
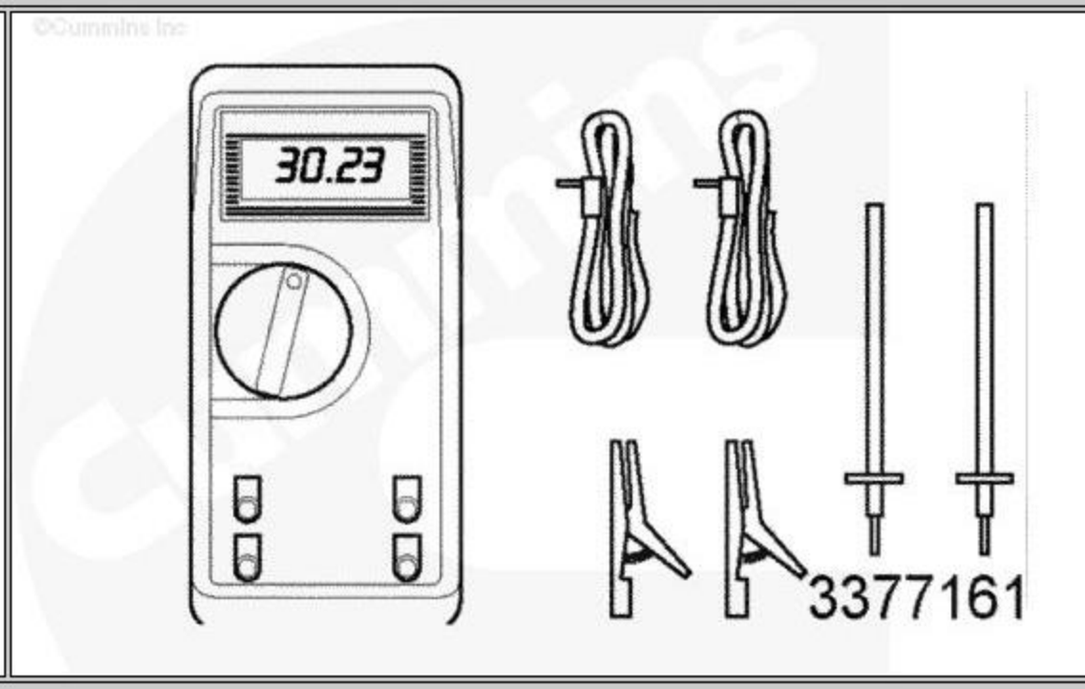
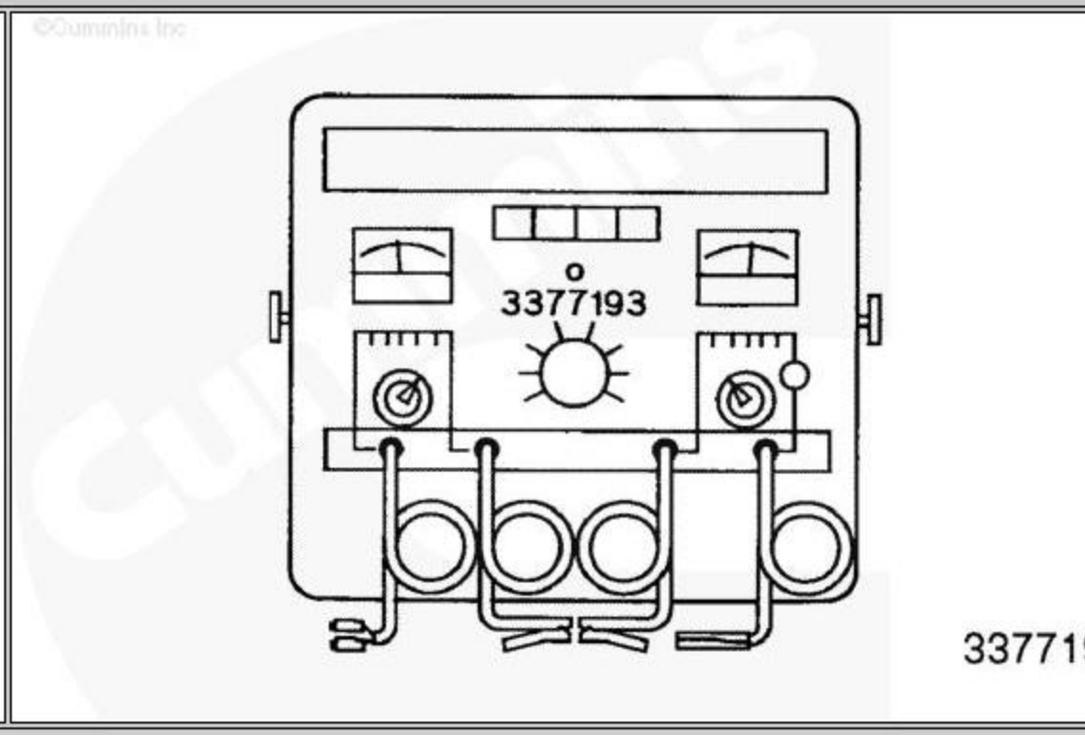
Tool Number ST-302	**Тиски с поворотной головкой** Используются для фиксации компрессора при сборке или разборке.	
Tool Number ST-749 или 3823597	**Опорная плита** Используется для крепления компрессора в тисках.	 st-749
Tool Number 3375182	**Приспособление для проверки клапанных пружин** Служит для проверки пружин крышек впускного, выпускного и разгрузочного клапанов.	 kn8togs
Tool Number 3376399	**Оправка для уплотнительных колец** Используйте для снятия и установки уплотнительных колец.	 3376399
Tool Number 3376663	**Съёмник для муфт** Служит для снятия ступицы шлицевой муфты.	 bp8togg
Tool Number 3377415	**Приспособление для установки седла клапана компрессора** Служит для установки седла выпускного клапана.	 3377415
Tool Number 3377416	**Приспособление для снятия седла клапана компрессора** Служит для снятия седла выпускного клапана.	 3377416
Tool Number 3823528	**Головка гаечного ключа для седла клапана компрессора** Используется для снятия седла и корпуса впускного клапана.	 3823528
Tool Number 3823923	**Распорная втулка** Используется вместе со съемником для муфт (номер по каталогу 3376663) для снятия муфты привода гидронасоса.	 3823923

022-001 Инструменты и приспособления для техобслуживания

Оглавление

TOC

Электрооборудование

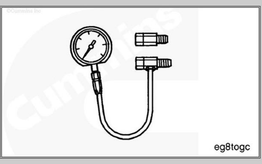
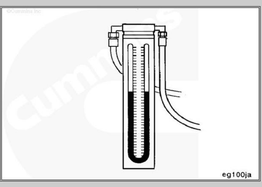
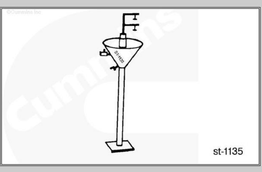
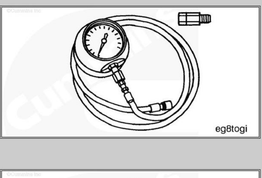
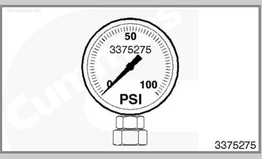
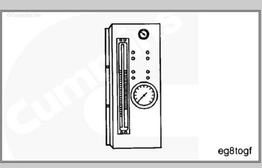
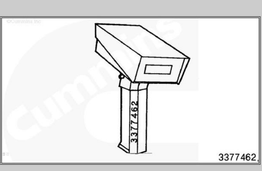
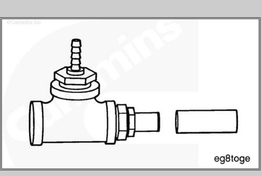
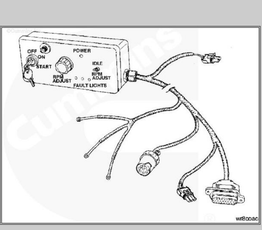
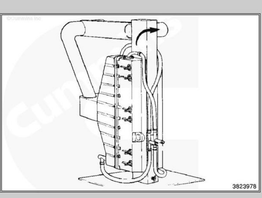
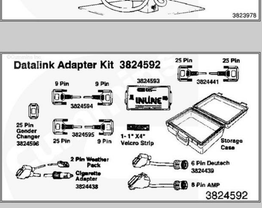
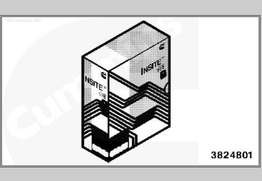
Tool Number CC-2800	**Рефрактометр** Рефрактометр Fleetguard® используется для проверки уровня зарядки обычной аккумуляторной батареи.	 ra8toda
Tool Number ST-1293	**Приспособление для измерения натяжения ремня** Служит для измерения натяжения клинового ремня типа К с 6 - 9 ручьями.	 fa8togc
Tool Number ST-1138	**Приспособление для измерения натяжения ремня** Проверка натяженияремня генератора.	 fa8togc
Tool Number 3377161	**Цифровой тестер** Используется для измерения характеристик электрических цепей: напряжения (В), сопротивления (Ом) и тока (А). Входит в состав компьютерного калибровочного комплекта, номер по каталогу 3377151.	 3377161
Tool Number 3377193	**Индуктивный анализатор уровня зарядки пусковых аккумуляторных батарей** Служит для проверки генераторов, реле, стартеров, регуляторов и аккумуляторных батарей. Имеет встроенный вольтметр и амперметр.	 3377193

Оглавление

Испытания двигателя

Испытания двигателя

TOC

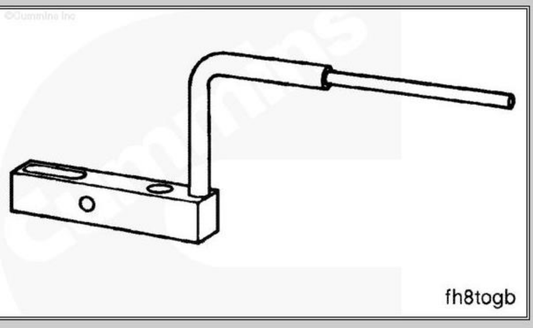
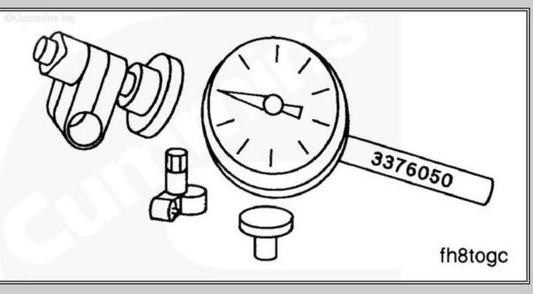
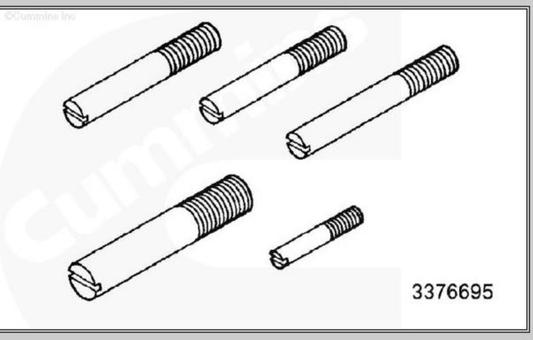
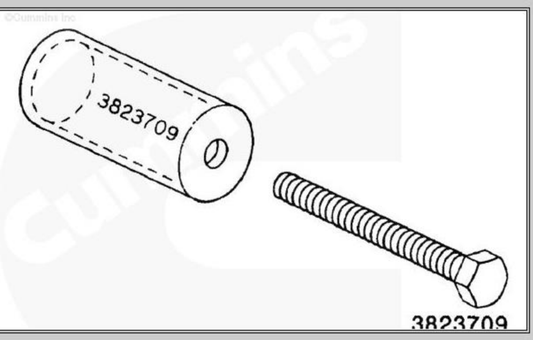
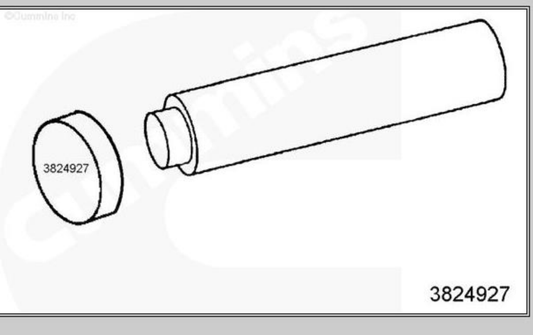
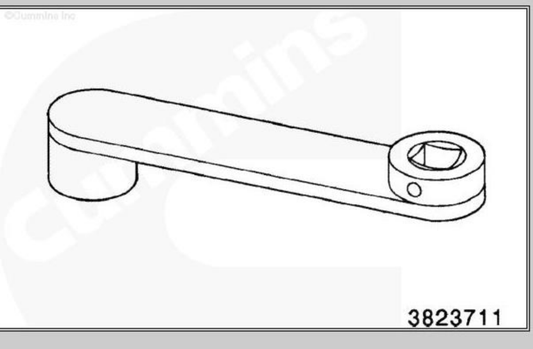
Tool Number ST-434	**Вакуумметр** Применяется для измерения сопротивления в топливном фильтре и во впускной магистрали.	
Tool Number ST-1111-3	**Манометр** Используется вместе с приспособлением, номер по каталогу 3375150, для измерения давления картерных газов.	
Tool Number ST-1135	**Фильтр для отбора проб масла** Используется для контроля чистоты масла.	
Tool Number ST-1273	**Манометр** Используется для измерения давления нагнетания во впускном коллекторе двигателя. Не требуется при наличии диагностического комплекта INSITE™.	
Tool Number 3375275	**Манометр (0 - 160 фунт/кв. дюйм)** Используется для измерения давления масла. Не требуется при наличии диагностического комплекта INSITE™.	
Tool Number 3375932	**Манометр (0 - 300 фунт/кв. дюйм)** Используется для измерения давления топлива. В комплект входят цапки и детали для крепления на топливном насосе. Цапки, номер по каталогу ST-435-1, и манометр, номер по каталогу ST-435-6.	
Tool Number 3376375	**Топливный расходомер** Измерение расхода топлива в дюзельных двигателях Каммэнз.	
Tool Number 3377462	**Цифровой оптический тахометр** Используется для измерения частоты вращения двигателя. Не требуется при наличии диагностического комплекта INSITE™.	
Tool Number 3822566	**Приспособление для проверки давления картерных газов - дроссельная шайба с отверстием 0,302 дюйма** Используется с манометром (номер по каталогу ST-1111-3) для измерения давления картерных газов.	
Tool Number 3823948	**Система управления для стендовых испытаний двигателей CELECT™/CELECT™ Plus** Используется вместе с динамометром для управления двигателем CELECT™/CELECT™.	
Tool Number 3823978	**Стендовый охладитель наддувочного воздуха** Служит для охлаждения воздуха во впускной системе при работе двигателя с воздухо-воздушным ОНВ на стенде.	
Tool Number 3162844	**Комплект переходника канала передачи данных** Переходник INLINE 2™ вместе с кабелями используется для подсоединения компьютера к каналу передачи данных двигателя.	
Tool Number 3886206	**Пакет программ для диагностического комплекта INSITE™** Данный пакет, номер по каталогу 3885790, используется на двигателях с интерактивной системой. Каждый пакет программ можно заказать отдельно. Эти пакеты программ служат для диагностики неисправностей, программирования и регулировки электронных систем управления.	

022-001 Инструменты и приспособления для техобслуживания

Оглавление

TOC

Опоры

Tool Number ST-1325	**Опора циферблатного индикатора** Прикрепляется к фланцу коленчатого вала для измерения биения маховика и его картера с помощью циферблатного индикатора.	
Tool Number 3376050	**Циферблатный идикатор в сборе с втулкой** Используется вместе с опорой циферблатного индикатора, номер по каталогу ST-1325, для проверки биения маховика и картера маховика.	
Tool Number 3824926	**Комплект направляющих штифтов** Используется при снятии и установке маховика и картера маховика.	
Tool Number 3823709	**Съемник оси промежуточной шестерни с болтом** Служит для снятия оси с промежуточной шестерни и картера маховика на двигателях с картером маховика REPTO.	
Tool Number 3824927	**Оправка для заглушек** Служит для установки заглушек в картер маховика REPTO. Используется вместе с рукояткой.	
Tool Number 3824928	**Коленчатый гаечный ключ** Служит для отворачивания и затяжки 4 скрытых болтов на двигателях с картером маховика REPTO.	

205-001 Дополнительная литература по ремонту

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

Можно приобрести следующую документацию:

Номер бюллетеня	Наименование документа
3666322	Руководство по ремонту, двигатели ISM, ISMe и QSM11
3666266	Руководство по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления, двигатели ISM и QSM11
4021381	Руководство по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870, двигатели ISM
4021477	Руководство по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM875, двигатели ISM
4021560	Руководство по диагностике неисправностей и ремонту электронных систем управления CM871 и CM876, двигатели ISX и ISM
3666269	Принципиальная электрическая схема двигателя ISM
3666413	Принципиальная электрическая схема двигателя QSM11
3666420	Принципиальная электрическая схема дополнительно устанавливаемой системы ICON™
3666468	Принципиальная электрическая схема судового двигателя QSM11
4021323	Принципиальная электрическая схема двигателя QSM11 для генераторных установок
4021384	Принципиальная электрическая схема модуля управления CM870 двигателя ISM
4021478	Принципиальная электрическая схема модуля управления CM875 двигателя ISM
4021559	Принципиальная электрическая схема судового двигателя QSM11-D(M)
4021574	Принципиальная электрическая схема модуля управления CM876 двигателя ISM
4021595	Принципиальная электрическая схема модуля управления CM876 двигателя QSK19 для генераторных установок
4021644	Принципиальная электрическая схема двигателя ISM CM876 без системы очистки отработавших газов
4021694	Принципиальная электрическая схема судового двигателя QSM11 CM570 с системой SmartCraft™ 2.X
4081953	Принципиальная электрическая схема электронной системы управления CM570 судового двигателя QSM11 с системой SmartCraft™ 1.0
3666319	Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, двигатели ISM и ISMe
3666422	Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, система управления холостым ходом ICON™, комплект для дополнительной установки и установка производителем комплектного оборудования
4021940	Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, судовой двигатель QSM11
4021942	Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, промышленный двигатель QSM11
4021939	Руководство владельца, судовой двигатель QSM11
4021941	Руководство владельца, промышленный двигатель QSM11
4960324	Руководство владельца, двигатели ISM и ISMe
3666121	Руководство по ремонту воздушных компрессоров Holset®
3666231	Руководство по ремонту системы Centinel™
3379000	Воздух для двигателей
3379001	Топливо для двигателей Cummins
3379009	Эксплуатация дизельных двигателей в холодных климатических условиях
3666052	Рекомендации по повторному использованию распределительных валов для двигателей Cummins с роликовыми толкателями
3666132	Технические требования фирмы Cummins к охлаждающей жидкости и обслуживанию систем охлаждения
3666209	Обслуживание систем охлаждения с увеличенным интервалом
3810340	Рекомендации фирмы Cummins по применению и анализу моторных масел
4021566	Селективный каталитический нейтрализатор Fleetguard® - нормативные требования к карбамиду
4021927	Бортовая система диагностики (OBD) для двигателей, сертифицированных по нормам Euro

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

Registered Office
Cummins Ltd.
49 - 51 Gresham Road,
Staines,
Middlesex TW18 2BD,
England
Registration 573951 England

Copyright © 2006
Cummins Inc.

Бюллетень 4960805

Manual Change History

Date	Author	Change Request	Description	Comments
2014-07-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2014-0042	Initial publication of the Model X-200 Operator's Manual, Rev. A.	Covers firmware 1.0 and later.
2014-09-15	John Smith, Engineering Manager	CR-2014-0107	Added section on calibration procedure for the pressure sensor.	Requested by customer support after field reports.
2014-11-03	Jane Doe, Technical Writer	CR-2014-0131	Updated troubleshooting table with new error codes E-17 and E-18.	Reviewed by John Smith.
2015-02-20	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2015-0009	Corrected torque specification for the mounting bracket bolts.	Typographical error in original publication.
2015-05-12	Jane Doe, Technical Writer	CR-2015-0058	Added safety warning regarding lockout/tagout before maintenance.	Mandatory per site safety policy.
2015-08-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2015-0077	Published Rev. B. Incorporates CR-2014-0107, CR-2014-0131, CR-2015-0009, CR-2015-0058.	Rev. A withdrawn.
2015-10-22	Robert Chen, Field Service Engineer	CR-2015-0102	Added appendix with wiring diagrams for the optional remote display.	Requested by three customers.
2016-01-14	John Smith, Engineering Manager	CR-2016-0003	Updated maximum operating temperature from 40 °C to 45 °C.	Validated by thermal chamber test report TR-0117.
2016-03-30	Jane Doe, Technical Writer	CR-2016-0021	Added spare parts list with part numbers and recommended stock quantities.	Prepared with input from Maria Lopez.
2016-06-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2016-0040	Published Rev. C. Incorporates CR-2015-0102, CR-2016-0003, CR-2016-0021.	Rev. B withdrawn.
2016-09-19	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2016-0066	Added section on cleaning and disinfection of wetted components.	Required for food-contact installations.
2016-12-05	Jane Doe, Technical Writer	CR-2016-0088	Corrected pinout table for the RS-485 communication connector.	Typographical error in original publication.
2017-02-28	John Smith, Engineering Manager	CR-2017-0011	Added procedure for replacing the membrane sensor.	Requested by customer support after field reports.
2017-05-10	Jane Doe, Technical Writer	CR-2017-0029	Updated troubleshooting table with new error codes E-19 and E-20.	Reviewed by John Smith.
2017-08-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2017-0047	Published Rev. D. Incorporates CR-2016-0066, CR-2016-0088, CR-2017-0011, CR-2017-0029.	Rev. C withdrawn.
2017-11-14	Robert Chen, Field Service Engineer	CR-2017-0072	Added section on firmware update procedure via USB.	Requested by two customers.
2018-02-06	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2018-0004	Corrected maximum flow rate from 12 L/min to 10 L/min.	Typographical error in original publication.
2018-04-23	Jane Doe, Technical Writer	CR-2018-0019	Added appendix with dimensional drawings of the mounting bracket.	Prepared with input from Robert Chen.
2018-07-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2018-0033	Published Rev. E. Incorporates CR-2017-0072, CR-2018-0004, CR-2018-0019.	Rev. D withdrawn.
2018-10-17	John Smith, Engineering Manager	CR-2018-0061	Added section on storage and shelf life of consumables.	Requested by customer support after field reports.
2019-01-09	Jane Doe, Technical Writer	CR-2019-0002	Updated troubleshooting table with new error codes E-21 and E-22.	Reviewed by John Smith.
2019-03-25	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2019-0014	Corrected torque specification for the mounting bracket bolts.	Typographical error in original publication.
2019-06-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2019-0027	Published Rev. F. Incorporates CR-2018-0061, CR-2019-0002, CR-2019-0014.	Rev. E withdrawn.
2019-09-12	Robert Chen, Field Service Engineer	CR-2019-0049	Added section on calibration procedure for the pressure sensor.	Requested by customer support after field reports.
2019-12-03	Jane Doe, Technical Writer	CR-2019-0071	Updated maximum operating temperature from 45 °C to 50 °C.	Validated by thermal chamber test report TR-0142.
2020-02-20	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2020-0008	Added spare parts list with part numbers and recommended stock quantities.	Prepared with input from Robert Chen.
2020-05-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2020-0023	Published Rev. G. Incorporates CR-2019-0049, CR-2019-0071, CR-2020-0008.	Rev. F withdrawn.
2020-08-14	John Smith, Engineering Manager	CR-2020-0045	Added section on cleaning and disinfection of wetted components.	Required for food-contact installations.
2020-11-06	Jane Doe, Technical Writer	CR-2020-0067	Corrected pinout table for the RS-485 communication connector.	Typographical error in original publication.
2021-01-29	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2021-0003	Added procedure for replacing the membrane sensor.	Requested by customer support after field reports.
2021-04-19	Jane Doe, Technical Writer	CR-2021-0018	Updated troubleshooting table with new error codes E-23 and E-24.	Reviewed by John Smith.
2021-07-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2021-0031	Published Rev. H. Incorporates CR-2020-0045, CR-2020-0067, CR-2021-0003, CR-2021-0018.	Rev. G withdrawn.
2021-10-11	Robert Chen, Field Service Engineer	CR-2021-0052	Added section on firmware update procedure via USB.	Requested by two customers.
2022-01-24	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2022-0001	Corrected maximum flow rate from 12 L/min to 10 L/min.	Typographical error in original publication.
2022-04-08	Jane Doe, Technical Writer	CR-2022-0016	Added appendix with dimensional drawings of the mounting bracket.	Prepared with input from Robert Chen.
2022-07-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2022-0029	Published Rev. I. Incorporates CR-2021-0052, CR-2022-0001, CR-2022-0016.	Rev. H withdrawn.
2022-10-20	John Smith, Engineering Manager	CR-2022-0048	Added section on storage and shelf life of consumables.	Requested by customer support after field reports.
2023-01-13	Jane Doe, Technical Writer	CR-2023-0002	Updated troubleshooting table with new error codes E-25 and E-26.	Reviewed by John Smith.
2023-03-27	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2023-0014	Corrected torque specification for the mounting bracket bolts.	Typographical error in original publication.
2023-06-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2023-0026	Published Rev. J. Incorporates CR-2022-0048, CR-2023-0002, CR-2023-0014.	Rev. I withdrawn.
2023-09-18	Robert Chen, Field Service Engineer	CR-2023-0051	Added section on calibration procedure for the pressure sensor.	Requested by customer support after field reports.
2023-12-04	Jane Doe, Technical Writer	CR-2023-0073	Updated maximum operating temperature from 50 °C to 55 °C.	Validated by thermal chamber test report TR-0168.
2024-02-22	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2024-0007	Added spare parts list with part numbers and recommended stock quantities.	Prepared with input from Robert Chen.
2024-05-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2024-0021	Published Rev. K. Incorporates CR-2023-0051, CR-2023-0073, CR-2024-0007.	Rev. J withdrawn.
2024-08-16	John Smith, Engineering Manager	CR-2024-0044	Added section on cleaning and disinfection of wetted components.	Required for food-contact installations.
2024-11-08	Jane Doe, Technical Writer	CR-2024-0066	Corrected pinout table for the RS-485 communication connector.	Typographical error in original publication.
2025-01-31	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2025-0002	Added procedure for replacing the membrane sensor.	Requested by customer support after field reports.
2025-04-21	Jane Doe, Technical Writer	CR-2025-0017	Updated troubleshooting table with new error codes E-27 and E-28.	Reviewed by John Smith.
2025-07-01	Jane Doe, Technical Writer	CR-2025-0030	Published Rev. L. Incorporates CR-2024-0044, CR-2024-0066, CR-2025-0002, CR-2025-0017.	Rev. K withdrawn.
2025-10-13	Robert Chen, Field Service Engineer	CR-2025-0053	Added section on firmware update procedure via USB.	Requested by two customers.
2026-01-26	Maria Lopez, Quality Engineer	CR-2026-0001	Corrected maximum flow rate from 12 L/min to 10 L/min.	Typographical error in original publication.
2026-04-10	Jane Doe, Technical Writer	CR-2026-0015	Added appendix with dimensional drawings of the mounting bracket.	Prepared with input from Robert Chen.

Температура охлаждающей жидкости выше нормы - постепенный перегрев

Symptom Tree t022

Древовидная схема признаков

Причина	Устранение
Электронные коды неисправностей активны или большое число пассивных кодов неисправностей.	Считайте коды неисправностей и выполните диагностику с помощью прибора INSITE™. См. Раздел TF в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления двигателей ISM и QSM11, Бюллетень 3666256 или Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту электронной системы управления CM870 двигателя ISM, Бюллетень 4021381.
OK	
Неисправен указатель температуры охлаждающей жидкости	Проверьте указатель температуры. При необходимости отремонтируйте или замените указатель. *См. Процедуру 008-004 и инструкцию по обслуживанию комплектного оборудования*
OK	
Закрыт утепляющий чехол или передний фартук радиатора.	Откройте утепляющий чехол или передний фартук радиатора. Обязательно держите открытым окно площадью не менее 784 см^2 (122 дюйм^2) или приблизительно 28 x 28 см (11 x 11 дюймов) См. "Эксплуатация дизельных двигателей в холодных климатических условиях", Бюллетень 3379009
OK	
Уровень охлаждающей жидкости ниже нормы	Убедитесь в отсутствии внешних утечек охлаждающей жидкости в двигателе и системе охлаждения. При необходимости отремонтируйте. Долейте охлаждающую жидкость. См. Процедуру 008-018
OK	
Уровень охлаждающей жидкости ниже нормы	Убедитесь в отсутствии внутренних утечек охлаждающей жидкости. См. блок-схему "Внутренние утечки охлаждающей жидкости".
OK	
Повреждены или засорены ребра промежуточного воздушного охладителя, радиатора или конденсатора кондиционера	Проверьте ребра промежуточного воздушного охладителя, конденсатора кондиционера и радиатора. При необходимости очистите. См. Процедуры 010-027, 008-042 и инструкцию по обслуживанию комплектного оборудования
OK	
Деформация, засорение или негерметичность шланга системы охлаждения	Проверьте шланги. См. Процедуру 008-045
OK	
Ослаблено натяжение ремня вентилятора.	Проверьте натяжение ремня и при необходимости натяните его. *См. Процедуру 008-002*
OK	
Нарушение герметичности маслоохладителя	Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости в маслоохладителе. См. Процедуру 007-003
OK	
Уровень масла выше или ниже нормы	Проверьте уровень масла. При необходимости долейте или слейте масло. См. Процедуры 007-009 и 007-025.Проверьте калибровку масломерного щупа.
OK	
Повреждены или отсутствуют кожух вентилятора или дефлекторы рециркуляции воздуха.	Проверьте кожух вентилятора и дефлекторы рециркуляции воздуха. При необходимости отремонтируйте, замените или установите кожух вентилятора или дефлекторы рециркуляции воздуха. См. Процедуру 008-038 и инструкцию по обслуживанию комплектного оборудования
OK	
Крышка радиатора **неправильно** подобрана, неисправна или рассчитана на низкое давление	Проверьте крышку горловины радиатора. См. Процедуру 008-047
OK	
Концентрация присадки или антифриза в охлаждающей жидкости выше нормы.	Проверьте концентрацию присадки. Проверьте концентрацию антифриза. См. "Технические требования фирмы Камминз к охлаждающей жидкости и обслуживание системы охлаждения", Бюллетень 3666132
OK	
Засорены, закупорены или **неправильно** проложены магистрали подачи охлаждающей жидкости или отвода воздуха	Проверьте правильность прокладки магистралей подачи охлаждающей жидкости или отвода воздуха и наличие в них засорения. См. Процедуру 008-017 или технические требования изготовителя комплектного оборудования
OK	
Температура воздуха во впускном коллекторе выше нормы	См. блок-схему "Температура воздуха во впускном коллекторе выше нормы".
OK	
Жалюзи радиатора открываются **не** до конца или неправильно отрегулирован термостат управления открытием жалюзи	Проверьте жалюзи радиатора. При необходимости отремонтируйте или замените. См. инструкции производителя. Проверьте регулировку термостата управления открытием жалюзи. См. Процедуру 008-020 или 008-049
OK	
Неисправны привод вентилятора или система управления вентилятором.	Проверьте исправность привода и системы управления вентилятором. См. Процедуры 008-024, 008-025, 008-026, 008-027 или 008-028
OK	
Термостат **неправильно** подобран или неисправен.	Проверьте соответствие норме номера по каталогу для установленного термостата и исправность его работы. *См. Процедуру 008-013*
OK	
В систему охлаждения поступает воздух или продукты сгорания.	Убедитесь в отсутствии воздуха или продуктов сгорания в системе охлаждения. См. Процедуру 008-019
OK	
Неисправен элемент системы охлаждения	Выполните диагностическую проверку системы охлаждения. См. Процедуру 008-020
OK	
Теплообменный элемент радиатора засорен или имеет внутренние повреждения, или неисправны обратный клапан или трубка для выпуска воздуха	Проверьте радиатор и при необходимости очистите его. См. Процедуру 008-042
OK	
Поврежден обратный клапан (с вынесенным нагревателем охлаждающей жидкости)	Проверьте обратный клапан. При необходимости замените. См. инструкции производителя.
OK	
Неисправен гидротрансформатор	Проверьте гидротрансформатор. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования
OK	
Система охлаждения машины **не** соответствует двигателю.	Проверьте правильность подбора отдельных узлов и деталей двигателя и системы охлаждения машины. См. технические характеристики комплектного оборудования
OK	

Низкий уровень масла в масляном поддоне (система Centinel)

Symptom Tree 108-10

Древовидная схема признаков

Причина	Устранение
Включены защитные устройства блокировки стартера (комплектное оборудование)	Проверьте устройства защитной блокировки стартера. См. Руководство по обслуживанию комплектного оборудования
OK	
Засорен канал вентиляции подпиточного бака.	Проверьте канал вентиляции подпиточного бака. При необходимости произведите очистку.
OK	
Маслопроводы перегнуты или сжаты	Проверьте отсутствие резких перегибов и сжатых мест на маслопроводах.
OK	
Утечки масла из шлангов системы смазки	Убедитесь в отсутствии утечек через все фитинги шлангов. Затяните фитинги с ослабленной затяжкой и замените негерметичные шланги при необходимости.
OK	
Система подпитки **не** заполнена	Заполните систему. См. Руководство по ремонту системы Centinel™, Бюллетень 3666231
OK	
Внутренний отказ управляющего клапана	Замените управляющий клапан. См. Руководство по ремонту системы Centinel™, Бюллетень 3666231
OK	

Высокий уровень масла в масляном поддоне (система Centinel)

Symptom Tree t108-11

Древовидная схема признаков

Причина	Устранение
Излишняя подача масла из подпиточного бака.	Определите фактическое содержание масла в сжигаемом топливе, поделив объем свежего масла на объем израсходованного топлива. Сравните результат с нормативной величиной.
OK ↓	
Обратный клапан магистрали заело в открытом положении	Ослабьте затяжку хомута шланга на обратном клапане магистрали и проверьте, сохраняется ли в магистрали давление после поворота пускового включателя в положение ВЫКЛ. Масло в шланге магистрали **должно** быть под давлением.
OK ↓	
Выходной обратный клапан заело в открытом положении	Снимите шланг подпитки маслом с выходного обратного клапана и проверьте, проходит ли масло через клапан.
OK ↓	
Внутренний отказ управляющего клапана	Замените управляющий клапан. См. Руководство по ремонту системы Centinel™, Бюллетень 3666231
OK ↓	

000-005 Консервация двигателя на длительное время

Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте крышку радиатора при горячем двигателе. 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 не предполагается повторное использование, отправьте вещество на утилизацию в соответствии с местным природоохранным законодательством.

ВНИМАНИЕ

После 24 месяцев хранения необходимо слить охлаждающую жидкость и промыть систему охлаждения двигателя предназначенным для этого раствором или горячим маловязким минеральным маслом. Выполните промывку ещё раз перед возвратом двигателя в эксплуатацию.

В данной процедуре описан порядок долгосрочного (свыше 6 месяцев) хранения работоспособного двигателя. Данная процедура применима к двигателю, остающемуся на шасси или снятому с шасси после выполнения описываемых ниже операций.

Подготовка двигателя к долгосрочному хранению

ВНИМАНИЕ

НЕ допускается использовать масло для консервации топливной системы на двигателях, работающих на природном газе или пропане.

- Прогрейте двигатель на высоких холостых оборотах до 70°C (158°F).
- Выключите двигатель.
- Слейте масло.
- Установите сливные пробки.
- Заполните отстойник масляного поддона до верхней отметки маслом для консервации двигателей марки Tectyl™ 910 или аналогичным консервационным маслом. Это обеспечит долгосрочную защиту от коррозии. Масло для консервации **должно** соответствовать ТУ МО США MIL-PRF-21260, тип P-10, класс 2, SAE 30.

Внутренняя консервация топливной системы с механическим или электронным управлением форсунками.

ВНИМАНИЕ

Для внутренней консервации топливной системы при хранении двигателя НЕ используйте дизельное топливо, содержащее биокомпоненты. Ухудшение характеристик топлива может вызвать повреждения и привести к преждевременному выходу из строя компонентов топливной системы.

- Отсоедините топливопроводы с топливного фильтра и сливную магистраль форсунок.
- Используйте жидкость для калибровки дизельного насоса и форсунок, соответствующую стандартам ISO 4113, SAE J967d и Bosch VS 15665-OL.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование калибровочной жидкости обеспечивает хранение сроком до 12 месяцев. Через 12 месяцев жидкость необходимо слить из топливной системы и снова залить свежую калибровочную жидкость. Процедуру следует повторять через каждые 12 месяцев.

В качестве альтернативы для внутренней консервации топливной системы можно использовать дизельное топливо, не содержащее биокомпонентов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование дизельного топлива без содержания биокомпонентов обеспечивает хранение сроком до 6 месяцев. Через 6 месяцев топливо необходимо слить из топливной системы и снова залить свежее дизельное топливо, не содержащее биокомпонентов. Процедуру следует повторять через каждые 6 месяцев.

- Запустите двигатель.
- Когда двигатель станет работать устойчиво, переместите подающий топливопровод в емкость с калибровочной жидкостью или с дизельным топливом, не содержащим биокомпонентов.
- Дайте двигателю поработать около 25 минут на низких оборотах холостого хода, чтобы обеспечить распределение масла для консервации (Tectyl™ 910 E или аналога) по всему двигателю и его внутренним узлам. При этом калибровочная жидкость или дизельное топливо, не содержащее биокомпонентов, должно начать вытекать из магистрали слива из форсунок.
- Выключите двигатель.
- Установите топливопроводы на топливный фильтр и фитинг сливной магистрали форсунок.
- Слейте все масло для консервации из отстойника масляного поддона, воздушного компрессора (при наличии), масляных и топливных фильтров.
- Установите сливные пробки.

ВНИМАНИЕ

Перед выполнением повторной процедуры внутренней консервации топливной системы (по истечении периода хранения) необходимо заполнить отстойник масляного поддона до верхней отметки маслом для консервации двигателей марки Tectyl™ 910 или аналогичным консервационным маслом.

- Если двигатель отправляется на длительное хранение, слейте охлаждающую жидкость и закройте все отверстия в системе охлаждения заглушками и лентой.
- Если двигатель **не** снимается с шасси и заправлен охлаждающей жидкостью с ингибитором ржавчины с длительным сроком службы, **не** следует сливать охлаждающую жидкость.
- Если двигатель оставляется на хранение сроком свыше 24 месяцев, **необходимо** слить и промыть систему охлаждения двигателя предназначенным для этого раствором или горячим маловязким минеральным маслом. Процедуру следует повторять через каждые 24 месяцев.
- Снимите впускной и выпускной коллекторы.
- Распылите масло для консервации **только** внутри впускных и выпускных каналов в головках цилиндров и в выпускных коллекторах. **Не** наносите масло для консервации на впускной коллектор или какие-либо компоненты топливной системы, поскольку это может привести к необратимому повреждению датчиков или клапанов.
- Впрысните масло для консервации во впускное отверстие со стороны воздушного компрессора (если установлен).
- Снимите крышки коромысел.
- Нанесите распылением масло для консервации на коромысла, стержни клапанов, пружины, направляющие клапанов, крейцкопфы и штоки толкателей.
- Установите крышки коромысел, впускной и выпускной коллекторы.
- Нанесите кистью или распылите масло для консервации на **неокрашенные** наружные металлические поверхности. Масло для консервации **не** следует наносить на любые пластмассовые, резиновые или аналогичные поверхности. Не забудьте нанесите масло для консервации на маховик, его картер и все неокрашенные обработанные поверхности. Масло для консервации должно соответствовать ТУ МО США MIL-C-16173C, тип P-2, класс 1 или 2.
- Узлы, содержащие открытые подшипники, к которым **затруднен** доступ, например ступицы вентилятора, необходимо снять для получения доступа. Нанесите кистью или распылите масло для консервации на **не**окрашенные поверхности и установите узел на место. Масло для консервации должно соответствовать ТУ МО США MIL-C-16173C, тип P-2, класс 1 или 2.
- Закройте все отверстия (двигателя и его агрегатов) картоном и закрепите его по месту клейкой лентой, чтобы не допустить попадание грязи и влаги в двигатель. Накройте весь двигатель полиэтиленовой пленкой.
- Установите предупреждающую табличку на двигатель. На табличке **должно** быть указано:
  - **Не** запускайте двигатель.
  - **Не** проворачивайте коленчатый вал.
  - Двигатель обработан консервантами.
  - Охлаждающая жидкость слита.
  - Дата обработки.
  - Дата проверки через каждые 6 недель (если необходимо).

ВНИМАНИЕ

Двигатель следует хранить в сухом месте с постоянной температурой.

- Снимите все ремни привода вспомогательных агрегатов, чтобы исключить их локальное растяжение и деформацию.
- Если возможно хранение двигателя внутри склада, изолированного от внешней среды, то следующий пункт можно игнорировать.
- Примите меры к тому, чтобы все подвижные внешние детали и узлы двигателя, за исключением коленчатого вала, проворачивались каждые 6 недель. Обеспечьте защиту деталей от коррозии, грязи и попадания воды. Запишите дату и укажите ее на подготовленной табличке двигателя.

Порядок возврата двигателя в эксплуатацию после долгосрочного хранения

Порядок возврата двигателя в эксплуатацию после долгосрочного хранения:

ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травмы не допускайте попадания горячего масла на кожу.

- Смойте масло для консервации из двигателя, сняв заглушку с главного маслопровода двигателя и прокачав через него разогретое маловязкое минеральное масло. В ходе промывки двигателя поверните коленчатый вал на 3 - 4 оборота.
- Слейте все минеральное масло, использовавшееся для очистки двигателя от масла для консервации.
- Установите сливные пробки.
- Установите новые масляные, топливные и антифризные фильтры.
- Заполните двигатель моторным маслом до верхней отметки.
  - Если двигатель находился на хранении не более 24 месяцев, и система охлаждения при этом сливалась, заполните ее охлаждающей жидкостью. Спецификации антифриза, воды и присадок см. в Процедуре 018-004 в Разделе V.
  - Если двигатель находился на хранении свыше 24 месяцев, **необходимо** через каждые 24 месяца сливать охлаждающую жидкость и промывать систему охлаждения двигателя предназначенным для этого раствором или горячим маловязким минеральным маслом. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения. Спецификации антифриза, воды и присадок см. в Процедуре 018-004 в Разделе V.
  - Если двигатель находился на хранении менее 24 месяцев и заправлен охлаждающей жидкостью длительного срока службы с ингибитором ржавчины, слейте систему охлаждения. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения. Спецификации антифриза, воды и присадок см. в Процедуре 018-004 в Разделе V.
- Отрегулируйте моторный тормоз (если применимо) и клапанные зазоры. См. Процедуру "Распределительный механизм" в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту или Руководстве по ремонту для соответствующего двигателя.
- Затяните болты крепления выпускного и выпускного коллекторов.
- Заполните систему смазки.
- Установите все снятые ремни привода вспомогательных агрегатов.
- Замените все свечи зажигания. См. Процедуру "Свечи зажигания" в Руководстве по диагностике неисправностей и ремонту или Руководстве по ремонту для соответствующего двигателя (если применимо).
- Прежде чем запускать двигатель убедитесь, что все топливопроводы надежно затянуты, а все клапаны отсечки топлива открыты.
- Запустите двигатель.
  - Следует отметить, что для запуска двигателя может потребоваться несколько попыток. **Не** включайте стартер более чем на 30 секунд, чтобы не вывести его из строя из-за перегрева.
  - Следует отметить, что двигатель может работать неровно, пока до конца не заполнится топливная система или пока полностью не будут смыты из нее остатки масла для консервации (если топливо обрабатывалось маслом для консервации топливной системы).
- Установите узлы системы очистки отработавших газов (при наличии).
- Проведите активную регенерацию системы (если необходимо).

008-045 Шланги радиатора

Оглавление

Проверка при обслуживании

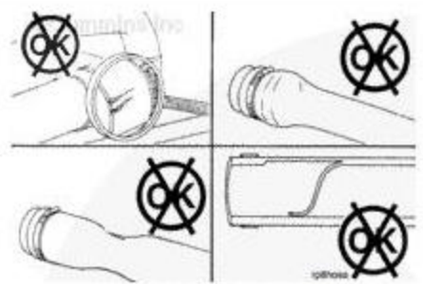
Проверка при обслуживании

TOC

Проверьте все шланги на отсутствие трещин, порезов или смятия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Будучи эластичными, силиконовые шланги системы охлаждения двигателя могут раздуваться.

При обнаружении повреждений замените шланги. Обратитесь в авторизованный сервис-центр фирмы Cummins.



SMALL | MEDIUM | LARGE

013-007 Аккумуляторы

Оглавление

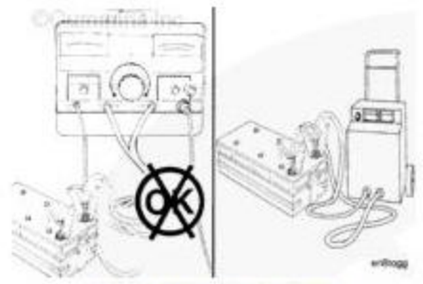
Проверка

Проверка

TOC

Для проверки под нагрузкой состояния заряда аккумуляторных батарей, не требующих обслуживания, используется индуктивный анализатор системы заряда и проворачивания. В случае низкого заряда зарядите аккумуляторы с помощью зарядного устройства. См. указания изготовителя.

Если аккумуляторная батарея **не** заряжается до уровня, указанного в технических условиях изготовителя, или **не** сохраняет заряд, замените ее.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

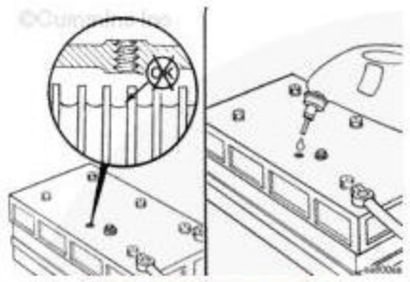
Если используются обычные аккумуляторы, удалите колпачки или крышки элементов и проверьте уровень электролита (водного раствора серной кислоты).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

Аккумуляторы могут выделять взрывоопасные газы. Во избежание возможных травм обязательно проветривайте помещение перед обслуживанием аккумуляторов. Для уменьшения опасности искрообразования первым отключайте минусовой (-) кабель аккумулятора, а по окончании обслуживания подключайте его последним.

ПРИМЕЧАНИЕ: Аккумуляторы, не требующие обслуживания, загерметизированы и не нуждаются в добавлении воды.

Заполните водой каждый элемент аккумуляторной батареи. См. технические условия изготовителя.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Состояние заряда аккумуляторной батареи в зависимости от измеренных значений удельного веса электролита определяется из приведенной таблицы.

Состояние заряда батареи	Удельный вес при 27 °C [80 °F]
100%	От 1,260 до 1,280
75%	От 1,230 до 1,250
50%	От 1,200 до 1,220
25%	От 1,170 до 1,190
Разряжена	От 1,110 до 1,130

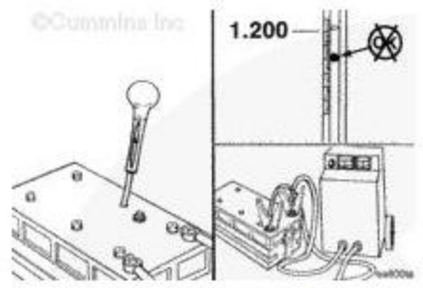
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Измерение удельного веса электролита в каждом элементе производится с помощью ареометра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если удельный вес электролита в любом из элементов меньше 1,200, аккумуляторную батарею следует зарядить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не проверяйте удельный вес электролита сразу после добавления воды. Если необходимо добавить воду, чтобы можно было использовать ареометр, заряжайте аккумуляторную батарею в течение нескольких минут при повышенной скорости для перемешивания электролита.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

013-009 Кабели и соединения аккумуляторных батарей

Оглавление

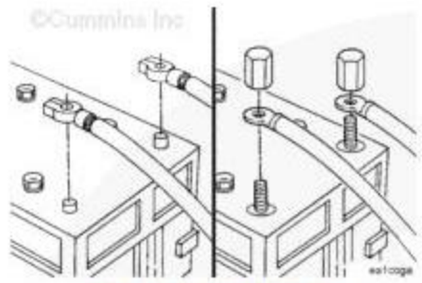
Начальная проверка

Начальная проверка

TOC

Существуют два типа соединений аккумуляторных батарей для тяжелых условий эксплуатации:

- Клемма и зажим аккумуляторной батареи (1)
- Резьбовая клемма аккумуляторной батареи и гайка (2).



SMALL | MEDIUM | LARGE

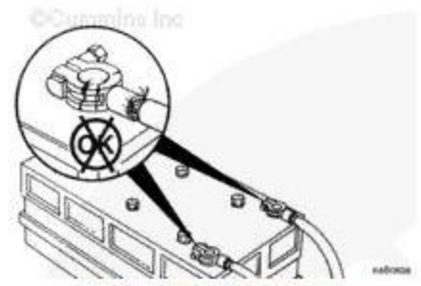
Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккумуляторы могут выделять взрывоопасные газы. Во избежание возможных травм обязательно проветривайте помещение перед обслуживанием аккумуляторов. Для уменьшения опасности искрообразования первым отключайте минусовой (-) кабель аккумулятора, а по окончании обслуживания подключайте его последним.

Отсоедините и осмотрите кабели и соединения аккумуляторной батареи в отношении трещин и коррозии.

Замените поврежденные клеммы, соединители или кабели.

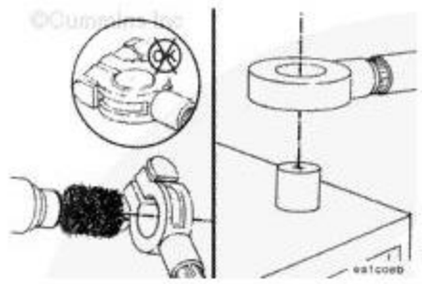


SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

При обнаружении коррозии на соединительных деталях зачистите до блеска с помощью аккумуляторной или проволочной щетки.

Убедитесь, что с сопрягаемых поверхностей удален весь мусор.



SMALL | MEDIUM | LARGE

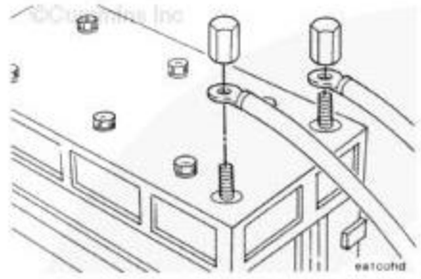
Previous Next

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аккумуляторы могут выделять взрывоопасные газы. Во избежание возможных травм обязательно проветривайте помещение перед обслуживанием аккумуляторов. Для уменьшения опасности искрообразования первым отключайте минусовой (-) кабель аккумулятора, а по окончании обслуживания подключайте его последним.

Присоедините кабели и затяните соединения батареи.

Для предохранения клемм от коррозии покройте их консистентной смазкой.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

013-047 Клеммные колодки постоянно включенной цепи питания электронного модуля управления

Оглавление

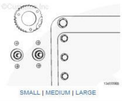
Общая информация
Начальная проверка
Подготовительные операции
Снятие
Установка
Завершающие операции

Общая информация

TOC

В дополнение к цепи питания стартера с разъемами, рассчитанными на большой ток, на судовых двигателях с электронным модулем управления (ECM) и системой SmartCraft используется постоянно включенная цепь питания. Ток от аккумуляторной батареи подведен напрямую к пепестковым клеммам, расположенным на боковой стороне двигателя.

Эти клеммные колодки расположены на левой стороне двигателя рядом с разъемом интерфейса комплектного оборудования и диагностическим разъемом. Цвет положительных клеммных колодок красный, а отрицательных - черный.



Next

Начальная проверка

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.

Проводка постоянно включенной цепи питания идет от аккумуляторной батареи к положительным и отрицательным клеммным колодкам. Она поставляется производителем комплектного оборудования.



Previous Next

Перед отключением постоянно включенной цепи питания от двигателя обязательно отсоедините проводку от аккумуляторной батареи. См. Процедуру 013-009.



Previous Next

Обязательно подключите проводку к клеммным колодкам перед ее подсоединением к аккумуляторной батарее.

Затяните крепеж клеммных колодок с нормативным моментом затяжки.

Момент затяжки: 5 n.m [45 in-lb]



Previous Next

Если клеммные колодки оказались повреждены, закажите и установите новые детали.



Previous Next

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.

Перед отключением постоянно включенной цепи питания от двигателя обязательно отсоедините проводку от аккумуляторной батареи. См. Процедуру 013-009.

Если на судне для отключения аккумуляторных батарей используется разъединитель, обязательно отключите все батареи.

Отсоедините проводку постоянно включенной цепи питания от аккумуляторной батареи.

Отсоедините проводку постоянно включенной цепи питания от положительных и отрицательных клеммных колодок.



Previous Next

Снятие

TOC

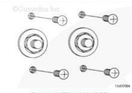
Отсоедините разъемы жгута проводов двигателя с обратной стороны положительных или отрицательных клеммных колодок. На некоторых двигателях для завершения этой операции может потребоваться снять пластину.



Previous Next

Отсоедините верхние и нижние болты от блоков положительных и отрицательных клемм. Выньте клеммные колодки с обратной стороны опорной пластины.

На некоторых двигателях для завершения этой операции может потребоваться снять пластину.



Previous Next

Установка

TOC

Установите новую клеммную колодку с задней стороны опорной пластины. На некоторых двигателях для завершения этой операции может потребоваться снять пластину.

Установите крепежные болты и затяните их с нормативным моментом затяжки.

Момент затяжки: 3.5 n.m [30 in-lb]



Previous Next

Установите разъемы жгута проводов двигателя на клеммные колодки, расположенные с задней части опорной пластины. Соблюдайте полярность при подключении.

На некоторых двигателях для завершения этой операции может потребоваться снять пластину.

Затяните с нормативным моментом затяжки.

Момент затяжки: 5 n.m [45 in-lb]



Previous Next

Завершающие операции

TOC

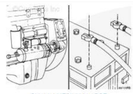
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

Подсоедините проводку постоянно включенной цепи питания к положительным и отрицательным клеммным колодкам.

Подсоедините проводку постоянно включенной цепи питания к аккумуляторной батарее, затяните разъемы.

Обязательно соблюдайте полярность при подключении проводки. См. Процедуру 013-009.



Previous

017-007 Трубная пробка

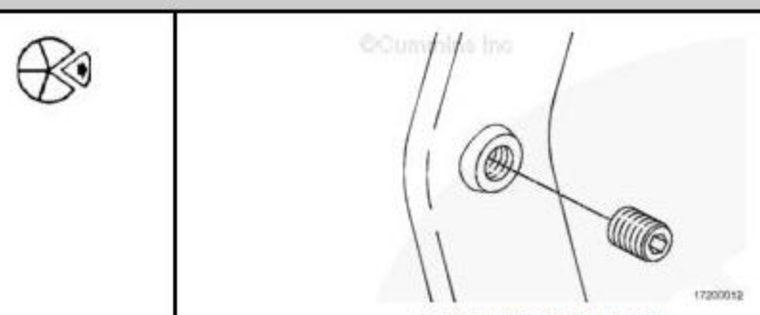
Оглавление

Снятие
Очистка и проверка возможности повторного использования
Установка

Снятие

TOC

Подберите ключ для наружного или внутреннего шестигранника соответствующего размера и снимите пробку.



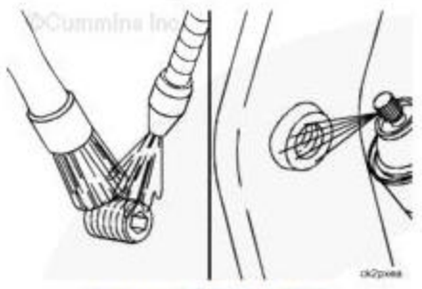
SMALL | MEDIUM | LARGE

Next

Очистка и проверка возможности повторного использования

TOC

Используйте аэрозольный очиститель (номер по каталогу 3823717 или аналог) для очистки резьбы на пробках и в отверстиях.



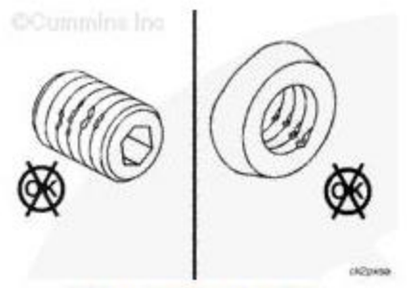
SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Проверьте резьбу пробок на отсутствие повреждений.

Проверьте резьбу в отверстиях на отсутствие повреждений.

При необходимости отремонтируйте отверстия. См. Руководство по вариантам ремонта двигателей L10, Бюллетень 3810310.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

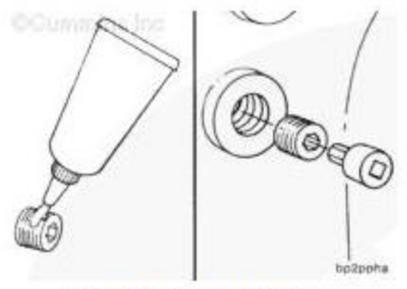
Установка

TOC

Нанесите герметик для трубных пробок,номер по каталогу 3375066, или его аналог на резьбу.

Установите и затяните трубные пробки.

Используйте указанные далее моменты затяжки.



SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous Next

Затяните трубные пробки с соответствующим моментом.

Pipe Plug Torque Values

Size			Torque		Torque	
Thread	Actual Thread O.D.		In Aluminum Components		In Cast Iron or Steel Components	
in.	mm	[in]	N•m	[ft-lbs]	N•m	[ft-lbs]
1/16	8.1	[0.32]	5	[45 in-lb]	15	[10]
1/8	10.4	[0.41]	15	[10]	20	[15]
1/4	13.7	[0.54]	20	[15]	25	[20]
3/8	17.3	[0.68]	25	[20]	35	[25]
1/2	21.6	[0.85]	35	[25]	55	[40]
3/4	26.7	[1.05]	45	[35]	75	[55]
1	33.5	[1.32]	60	[45]	95	[70]
1¼	42.2	[1.66]	75	[55]	115	[85]
1½	48.3	[1.90]	80	[65]	135	[100]

SMALL | MEDIUM | LARGE

Previous

018-005 Натяжение приводного ремня

Оглавление

Таблица значений натяжения

Таблица значений натяжения

TOC

Размер ремня по SAE	Номер по каталогу приспособления для измерения натяжения ремня		Натяжение нового ремня		Диапазон натяжение бывшего в употреблении ремня*	
	Динамометрического типа	Burroughs	Н	фунт силы	Н	фунт силы
0,380 дюйма	3822524		620	140	270 - 490	60 - 110
0,440 дюйма	3822524		620	140	270 - 490	60 - 110
1/2 дюйма	3822524	ST -1138	620	140	270 - 490	60 - 110
11/16 дюйма	3822524	ST -1138	620	140	270 - 490	60 - 110
3/4 дюйма	3822524	ST -1138	620	140	270 - 490	60 - 110
7/8 дюйма	3822524	ST -1138	620	140	270 - 490	60 - 110
4 ребра	3822524	ST -1138	620	140	270 - 490	60 - 110
5 ребра	3822524	ST -1138	670	150	270 - 530	60 - 120
6 ребра	3822525	ST -1293	710	160	290 - 580	65 - 130
8 ребра	3822525	ST -1293	890	200	360 - 710	80 - 160
10 ребра	3822525	3823138	1110	250	440 - 890	100 - 200
12 ребра	3822525	3823138	1330	300	530 - 1070	120 - 240
12 ребер секции K	3822525	3823138	1330	300	890 - 1070	200 - 240
31 ребра	–	3164750	1668	375	1330 - 1560	300 - 350

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная таблица не применима к автоматическим устройствам натяжения ремня.

* Ремень считается бывшим в употреблении, если он работал не менее 10 минут.

* Если натяжение бывшего в употреблении ремня ниже нормы, натяните ремень до предела.

018-009 Маркировка болтов и моменты затяжки

Оглавление

Общие сведения
Маркировка болтов и моменты затяжки - метрическая система
Маркировка болтов и моменты затяжки - дюймовая система

Общие сведения

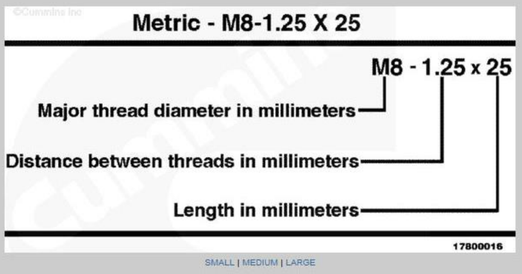
TOC

ВНИМАНИЕ

При замене болтов используйте болты того же размера и прочности, что и заменяемые. Использование других болтов может привести к повреждению двигателя.

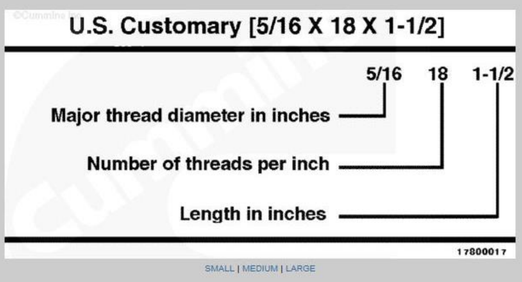
Метрические болты и гайки обозначаются номером сорта, который отштамповывается на головке болта или поверхности гайки. Дюймовые болты обозначаются радиальными полосками, наносимыми на их головки.

Приводимые ниже примеры показывают способы маркировки болтов:



SMALL | MEDIUM | LARGE

- **Всегда** используйте моменты затяжки, указанные в следующих таблицах, если конкретные значения момента затяжки **не** приводятся.
- **Не** следует использовать моменты затяжки вместо тех, которые указаны в других разделах настоящего руководства.
- Значения моментов затяжки, приведенные в таблице, даны для смазываемых резьбовых соединений.
- Если значение момента затяжки составляет меньше 10 футо-фунтов, футо-фунты следует переводить в дюймо-фунты для более точной затяжки болтов с помощью гаечного ключа, градуированного в дюймо-фунтах. Пример: 6 футо-фунтов = 72 дюймо-фунта

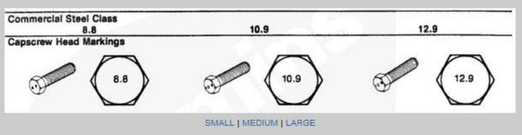


SMALL | MEDIUM | LARGE

- **Всегда** используйте моменты затяжки, указанные в следующих таблицах, если конкретные значения момента затяжки **не** приводятся.
- **Не** следует использовать моменты затяжки вместо тех, которые указаны в других разделах настоящего руководства.
- Значения моментов затяжки, приведенные в таблице, даны для смазываемых резьбовых соединений.
- Если значение момента затяжки составляет меньше 10 футо-фунтов, футо-фунты следует переводить в дюймо-фунты для более точной затяжки болтов с помощью гаечного ключа, градуированного в дюймо-фунтах. Пример: 6 футо-фунтов = 72 дюймо-фунта

Маркировка болтов и моменты затяжки - метрическая система

TOC

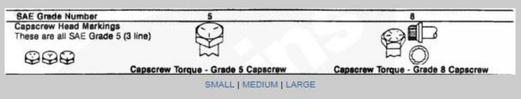


SMALL | MEDIUM | LARGE

Размер стержня	Момент затяжки				Момент затяжки				Момент затяжки			
Диаметр	Чугун		Алюминий		Чугун		Алюминий		Чугун		Алюминий	
мм	Нм	фут-фунт	Нм	фут-фунт	Нм	фут-фунт	Нм	фут-фунт	Нм	фут-фунт	Нм	фут-фунт
6	9	5	7	4	13	10	7	4	14	9	7	4
7	14	9	11	7	18	14	11	7	23	18	11	7
8	23	17	18	14	33	25	18	14	40	29	18	14
10	45	33	30	25	65	50	30	25	70	50	30	25
12	80	60	55	40	115	85	55	40	125	95	55	40
14	125	90	90	65	180	133	90	65	195	145	90	65
16	195	140	140	100	280	200	140	100	290	210	140	100
18	280	200	180	135	390	285	180	135	400	290	180	135
20	400	290	—	—	550	400	—	—	—	—	—	—

Маркировка болтов и моменты затяжки - дюймовая система

TOC



SMALL | MEDIUM | LARGE

Размер стержня болта	Чугун		Алюминий		Чугун		Алюминий	
	Нм	фут-фунт	Нм	фут-фунт	Нм	фут-фунт	Нм	фут-фунт
1/4 - 20	9	7	8	6	15	11	8	6
1/4 - 28	12	9	9	7	18	13	9	7
5/16 - 18	20	15	16	12	30	22	16	12
5/16 - 24	23	17	19	14	33	24	19	14
3/8 - 16	40	30	25	20	55	40	25	20
3/8 - 24	40	30	35	25	60	45	35	25
7/16 - 14	60	45	45	35	90	65	45	35
7/16 - 20	65	50	55	40	95	70	55	40
1/2 - 13	95	70	75	55	130	95	75	55
1/2 - 20	100	75	80	60	150	110	80	60
9/16 - 12	135	100	110	80	190	140	110	80
9/16 - 18	150	110	115	85	210	155	115	85
5/8 - 11	180	135	150	110	255	190	150	110
5/8 - 18	210	155	160	120	290	215	160	120
3/4 - 10	325	240	255	190	460	340	255	190
3/4 - 16	365	270	285	210	515	380	285	210
7/8 - 9	490	360	380	280	745	550	380	280
7/8 - 14	530	390	420	310	825	610	420	310
1 - 8	720	530	570	420	1100	820	570	420
1 - 14	800	590	650	480	1200	890	650	480

018-010 Перевод дробных и десятичных долей миллиметра

Оглавление

Переводная таблица

Переводная таблица

TOC

Дробь	дюйм	мм	Дробь	дюйм	мм
1/64	0.0156	0.397	33/64	0.5156	13.097
1/32	0.0313	0.794	17/32	0.5313	13.494
3/64	0.0469	1.191	35/64	0.5469	13.891
1/16	0.0625	1.588	9/16	0.5625	14.288
5/64	0.0781	1.984	37/64	0.5781	14.684
3/32	0.0938	2.381	19/32	0.5938	15.081
7/64	0.1094	2.778	39/64	0.6094	15.478
1/8	0.1250	3.175	5/8	0.6250	15.875
9/64	0.1406	3.572	41/64	0.6406	16.272
5/32	0.1563	3.969	21/32	0.6563	16.669
11/64	0.1719	4.366	43/64	0.6719	17.066
3/16	0.1875	4.763	11/16	0.6875	17.463
13/64	0.2031	5.159	45/64	0.7031	17.859
7/32	0.2188	5.556	23/32	0.7188	18.256
15/64	0.2344	5.953	47/64	0.7344	18.653
1/4	0.2500	6.350	3/4	0.7500	19.050
17/64	0.2656	6.747	49/64	0.7656	19.447
9/32	0.2813	7.144	25/32	0.7813	19.844
19/64	0.2969	7.541	51/64	0.7969	20.241
5/16	0.3125	7.938	13/16	0.8125	20.638
21/64	0.3281	8.334	53/64	0.8281	21.034
11/32	0.3438	8.731	27/32	0.8438	21.431
23/64	0.3594	9.128	55/64	0.8594	21.828
3/8	0.3750	9.525	7/8	0.8750	22.225
25/64	0.3906	9.922	57/64	0.8906	22.622
13/32	0.4063	10.319	29/32	0.9063	23.019
27/64	0.4219	10.716	59/64	0.9219	23.416
7/16	0.4375	11.113	15/16	0.9375	23.813
29/64	0.4531	11.509	61/64	0.9531	24.209
15/32	0.4688	11.906	31/32	0.9688	24.606
31/64	0.4844	12.303	63/64	0.9844	25.003
1/2	0.5000	12.700	1	1.0000	25.400

Коэффициент перевода: 1 дюйм = 25,4 мм

018-011 Таблица перевода ньютон-метров в футо-фунты

Оглавление

Переводная таблица

Переводная таблица

TOC

Нм	футо-фунт	Нм	футо-фунт	Нм	футо-фунт
1	9 дюймо-фунтов	55	41	155	114
5	44 дюймо-фунта	60	44	160	118
6	53 дюймо-фунта	65	48	165	122
7	62 дюймо-фунта	70	52	170	125
8	71 дюймо-фунт	75	55	175	129
9	80 дюймо-фунтов	80	59	180	133
10	89 дюймо-фунтов	85	63	185	136
11	97 дюймо-фунтов	90	66	190	140
12	106 дюймо-фунтов	95	70	195	144
14	124 дюймо-фунта	100	74	200	148
15	133 дюймо-фунта	105	77	205	151
16	142 дюймо-фунта	110	81	210	155
18	159 дюймо-фунтов	115	85	215	159
20	15 футо-фунтов	120	89	220	162
25	18	125	92	225	165
30	22	130	96	230	170
35	26	135	100	235	173
40	30	140	103	240	177
45	33	145	107	245	180
50	37	150	111	250	184

ПРИМЕЧАНИЕ: Для преобразования ньютон-метров в килограммы-метры разделите значение в ньютон-метрах на 9,803.

018-012 Моменты затяжки трубных пробок

Оглавление

Таблица моментов затяжки

Таблица моментов затяжки

TOC

Размер		Момент затяжки		Момент затяжки	
Резьба	Фактическая резьба (нар. диам.)	В алюминиевых элементах		В чугунных или стальных элементах	
дюйм	**дюйм**	**Нм**	**фут-фунт**	**Нм**	**фут-фунт**
1/16	0.32	5	45 дюймо-фунтов	15	10
1/8	0.41	15	10	20	15
1/4	0.54	20	15	25	20
3/8	0.68	25	20	35	25
1/2	0.85	35	25	55	40
3/4	1.05	45	35	75	55
1	1.32	60	45	95	70
1-1/4	1.66	75	55	115	85
1-1/2	1.90	85	65	135	100

018-013 Таблица размеров сверл под дюймовую и метрическую резьбу

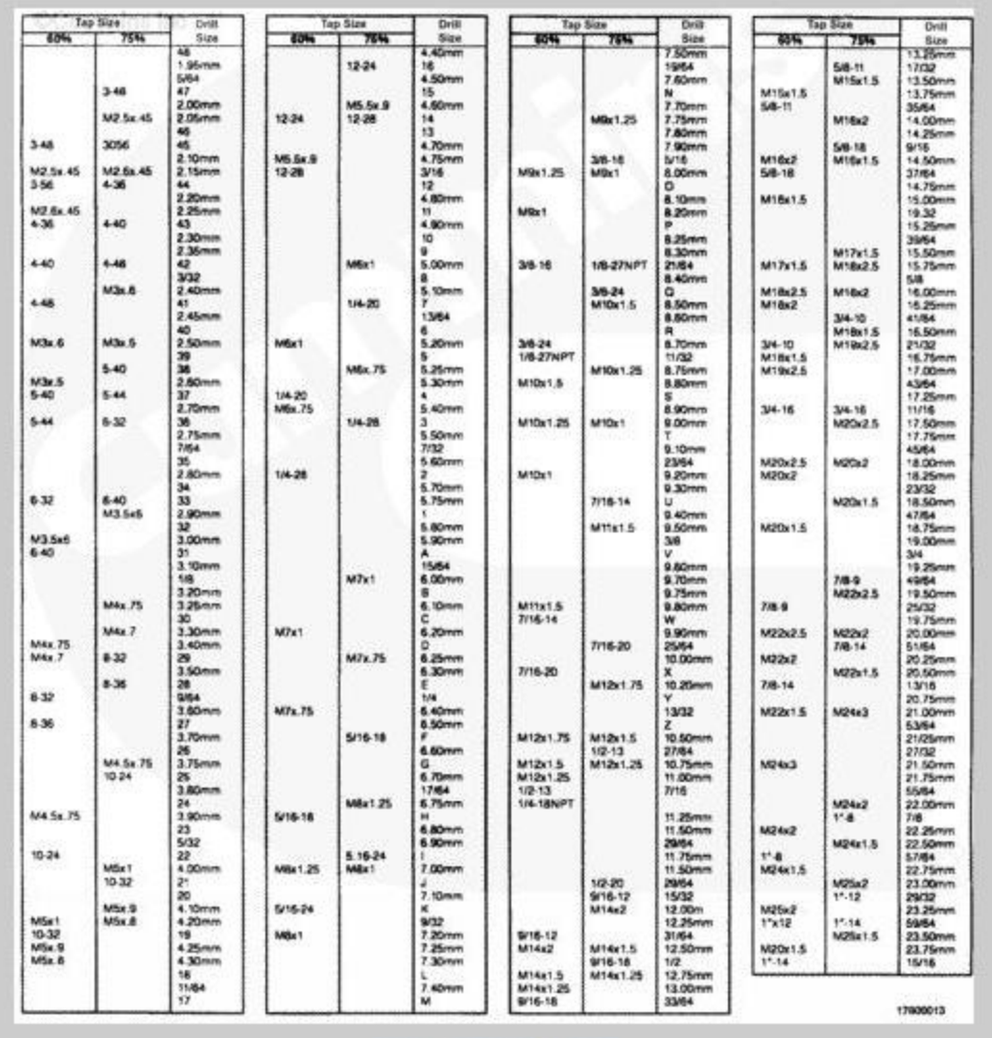
Оглавление

Общие сведения

Общие сведения

TOC

ПРИМЕЧАНИЕ. Размерам сверл под резьбу, приведенным в настоящей таблице, соответствуют расчетные значения на уровне около 60% и 75% полной глубины резьбы. Как правило, рекомендуется выбирать размеры сверл в 60% диапазоне, т.к. это обеспечит прибл. 90% потенциального усилия зажима. Размеры сверл в 75% диапазоне рекомендуются для сверления мелких отверстий (на глубину менее 1 1/2 диаметра отверстия) в мягких металлах и в мягкой стали.



Tap Size 60%	Tap Size 75%	Drill Size
		48
		1.95mm
		5/64
	3-48	47
		2.00mm
	M2.5x.45	2.05mm
		46
3-48	3056	45
		2.10mm
M2.5x.45	M2.6x.45	2.15mm
3-56	4-36	44
		2.20mm
M2.6x.45		2.25mm
4-36	4-40	43
		2.30mm
		2.35mm
4-40	4-48	42
		3/32
	M3x.6	2.40mm
4-48		41
		2.45mm
		40
M3x.6	M3x.5	2.50mm
		39
	5-40	38
M3x.5		2.60mm
5-40	5-44	37
		2.70mm
5-44	6-32	36
		2.75mm
		7/64
		35
		2.80mm
		34
6-32	6-40	33
	M3.5x6	2.90mm
		32
M3.5x6		3.00mm
6-40		31
		3.10mm
		1/8
	M4x.75	3.20mm
		3.25mm
	M4x.7	30
		3.30mm
M4x.75		3.40mm
M4x.7	8-32	29
		3.50mm
	8-36	28
8-32		9/64
		3.60mm
8-36		27
		3.70mm
		26
	M4.5x.75	3.75mm
	10-24	25
		3.80mm
		24
M4.5x.75		3.90mm
		23
		5/32
10-24		22
	M5x1	4.00mm
	10-32	21
		20
	M5x.9	4.10mm
M5x1	M5x.8	4.20mm
10-32		19
M5x.9		4.25mm
M5x.8		4.30mm
		18
		11/64
		17

Tap Size 60%	Tap Size 75%	Drill Size
		4.40mm
	12-24	16
		4.50mm
		15
	M5.5x.9	4.60mm
12-24	12-28	14
		13
		4.70mm
M5.5x.9		4.75mm
12-28		3/16
		12
		4.80mm
		11
		4.90mm
		10
		9
	M6x1	5.00mm
		8
		5.10mm
	1/4-20	7
		13/64
		6
M6x1		5.20mm
	M6x.75	5
		5.25mm
		5.30mm
1/4-20		4
M6x.75		5.40mm
	1/4-28	3
		5.50mm
		7/32
		5.60mm
1/4-28		2
		5.70mm
		5.75mm
		1
		5.80mm
		5.90mm
		A
		15/64
	M7x1	6.00mm
		B
		6.10mm
		C
M7x1		6.20mm
		D
	M7x.75	6.25mm
		6.30mm
		E
		1/4
M7x.75		6.40mm
		6.50mm
	5/16-18	F
		6.60mm
		G
		6.70mm
		17/64
	M8x1.25	6.75mm
5/16-18		H
		6.80mm
		6.90mm
	5/16-24	I
M8x1.25	M8x1	7.00mm
		J
		7.10mm
5/16-24		K
		9/32
M8x1		7.20mm
		7.25mm
		7.30mm
		L
		7.40mm
		M

Tap Size 60%	Tap Size 75%	Drill Size
		7.50mm
		15/64
		7.60mm
		N
		7.70mm
	M9x1.25	7.75mm
		7.80mm
		7.90mm
	3/8-16	5/16
M9x1.25	M9x1	8.00mm
		O
		8.10mm
M9x1		8.20mm
		P
		8.25mm
		8.30mm
3/8-16	1/8-27NPT	21/64
		8.40mm
	3/8-24	Q
	M10x1.5	8.50mm
		8.60mm
		R
3/8-24		8.70mm
1/8-27NPT		11/32
	M10x1.25	8.75mm
M10x1.5		8.80mm
		S
		8.90mm
M10x1.25	M10x1	9.00mm
		T
		9.10mm
		23/64
M10x1		9.20mm
		9.30mm
	7/16-14	U
		9.40mm
	M11x1.5	9.50mm
		3/8
		V
		9.60mm
		9.70mm
		9.75mm
M11x1.5		9.80mm
7/16-14		W
		9.90mm
	7/16-20	25/64
		10.00mm
7/16-20		X
	M12x1.75	10.25mm
		Y
		13/32
		Z
M12x1.75	M12x1.5	10.50mm
	1/2-13	27/64
M12x1.5	M12x1.25	10.75mm
M12x1.25		11.00mm
1/2-13		7/16
1/4-18NPT		
		11.25mm
		11.50mm
		29/64
		11.75mm
		11.50mm
	1/2-20	29/64
	9/16-12	15/32
	M14x2	12.00m
		12.25mm
9/16-12		31/64
M14x2	M14x1.5	12.50mm
	9/16-18	1/2
M14x1.5	M14x1.25	12.75mm
M14x1.25		13.00mm
9/16-18		33/64

Tap Size 60%	Tap Size 75%	Drill Size
		13.25mm
	5/8-11	17/32
	M15x1.5	13.50mm
M15x1.5		13.75mm
5/8-11		35/64
	M16x2	14.00mm
		14.25mm
	5/8-18	9/16
M16x2	M16x1.5	14.50mm
5/8-18		37/64
		14.75mm
M16x1.5		15.00mm
		19.32
		15.25mm
		39/64
	M17x1.5	15.50mm
M17x1.5	M18x2.5	15.75mm
		5/8
M18x2.5	M18x2	16.00mm
M18x2		16.25mm
	3/4-10	41/64
	M18x1.5	16.50mm
3/4-10	M18x2.5	21/32
M18x1.5		16.75mm
M19x2.5		17.00mm
		43/64
		17.25mm
3/4-16	3/4-16	11/16
	M20x2.5	17.50mm
		17.75mm
		45/64
M20x2.5	M20x2	18.00mm
M20x2		18.25mm
		23/32
	M20x1.5	18.50mm
		47/64
M20x1.5		18.75mm
		19.00mm
		3/4
		19.25mm
	7/8-9	49/64
	M22x2.5	19.50mm
7/8-9		25/32
		19.75mm
M22x2.5	M22x2	20.00mm
	7/8-14	51/64
M22x2		20.25mm
	M22x1.5	20.50mm
7/8-14		13/16
		20.75mm
M22x1.5	M24x3	21.00mm
		53/64
		21.25mm
		27/32
M24x3		21.50mm
		21.75mm
		55/64
	M24x2	22.00mm
	1"-8	7/8
M24x2		22.25mm
	M24x1.5	22.50mm
1"-8		57/64
M24x1.5		22.75mm
	M25x2	23.00mm
	1"-12	29/32
M25x2		23.25mm
1"x12	1"-14	59/64
	M25x1.5	23.50mm
M20x1.5		23.75mm
1"-14		15/16

17900013

SMALL | MEDIUM | LARGE

018-014 Коэффициенты перевода для различных единиц измерения

Оглавление

Переводная таблица

Переводная таблица

TOC

Количество	Принятые в США		Метрические		Коэффициент перевода от единиц, принятых в США, к метрическим	Коэффициент перевода от метрических единиц к единицам измерения, принятым в США
	Единица измерения	Обозначение	Единица измерения	Обозначение		
Площадь	кв. дюйм	дюйм^2	кв. миллиметры	мм^2	645.16	0.001550
			кв. сантиметры	см^2	6.452	0.155
	кв. фут	фут^2	кв. метр	м^2	0.0929	10.764
Удельный расход топлива	фунтов на лошадиную силу-час	фунт/л.с.-ч	грамм на киловатт-час	г/кВт-ч	608.277	0.001645
Расход топлива	миль на галлон	миль/галлон	километров на литр	км/л	0.4251	2.352
	галлонов на милю	галлон/миля	литров на километр	л/км	2.352	0.4251
Сила	фунтов силы	lbf	Ньютон	Н	4.4482	0.224809
Длина	дюйм	дюйм	миллиметры	мм	25.40	0.039370
	фут	фут	миллиметры	мм	304.801	0.00328
Мощность	лошадиная сила	л.с.	киловатт	кВт	0.746	1.341
Давление	фунтов силы на кв. дюйм	фунт/кв. дюйм	килопаскаль	кПа	6.8948	0.145037
	дюймов ртутного столба	дюймов рт. ст.	килопаскаль	кПа	3.3769	0.29613
	дюймов водяного столба	дюймов вод. ст.	килопаскаль	кПа	0.2488	4.019299
	дюймов ртутного столба	дюймов рт. ст.	миллиметров ртутного столба	мм. рт. ст.	25.40	0.039370
	дюймов водяного столба	дюймов вод. ст.	миллиметров водяного столба	мм вод. ст.	25.40	0.039370
	бары	бар	килопаскали	кПа	100.001	0.00999
	бар	бар	миллиметров ртутного столба	мм. рт. ст.	750.06	0.001333
Температура	градус Фаренгейта	°F	градус Цельсия	°C	(°F-32) ÷1,8	(1,8 x °C) + 32
Момент вращения	фунтов силы на фут	фут-фунт	Ньютон-метр	Нм	1.35582	0.737562
	фунтов силы на дюйм	дюйм-фут	Ньютон-метр	Нм	0.113	8.850756
Скорость	миль/ч	миль/ч	километров/ч	км/ч	1.6093	0.6214
Объем жидкостей	галлон (США)	галлон	литр	л	3.7853	0.264179
	галлон (Великобритания*)	галлон	литр	л	4.546	0.219976
	куб. дюйм	дюйм^3	литр	л	0.01639	61.02545
	куб. дюйм	дюйм^3	куб. сантиметр	см^3	16.387	0.06102
Вес (масса)	фунты	фунт	килограммы	кг	0.4536	2.204623
Работа	Британская тепловая единица	BTU	джоули	Дж	1054.5	0.000948
	Британская тепловая единица	BTU	киловатт-час	кВт-ч	0.000293	3414
	лошадиная сила-час	л.с.-ч	киловатт-час	кВт-ч	0.746	1.341

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

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.