

Представление

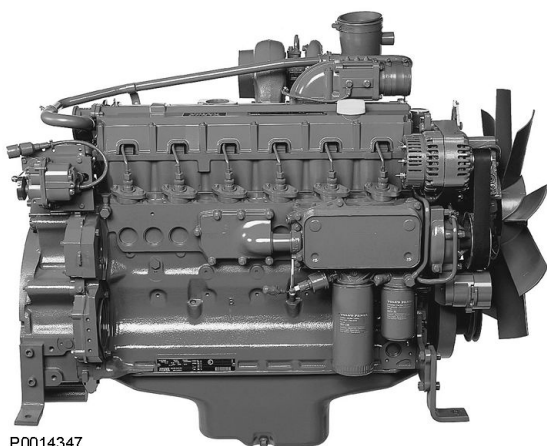
Данное Руководство оператора содержит инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию следующих промышленных двигателей:

TD520GE, TAD530/531/32GE. 4 цилиндровые

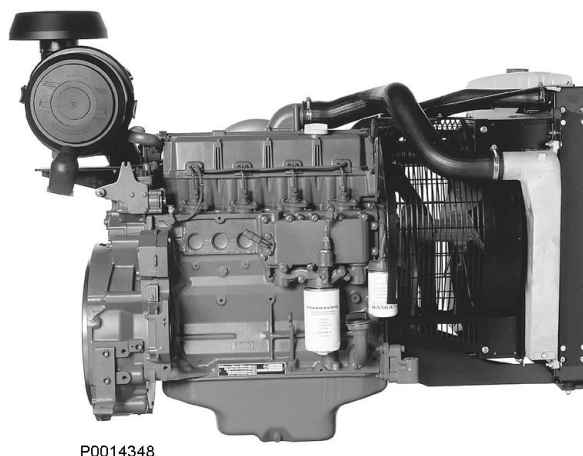
TAD620VE, TD720GE, TAD720/21/22VE и TAD730/731/32/33GE. 6 цилиндровые

Они представляют собой двигатели с прямым впрыском, однорядные, 4 и 6-цилиндровые дизельные с электронным управлением подачей топлива (EDC 4), турбокомпрессором, термостатом системы охлаждения и электронным контролем скорости. Все двигатели TAD также оборудованы охладителями наддувочного воздуха.

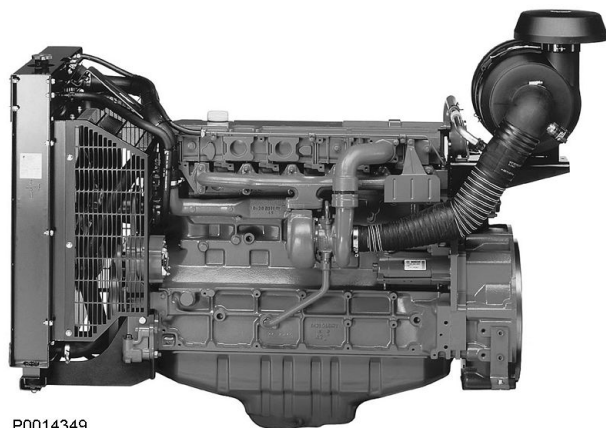
TAD620VE



TD520GE, TAD530GE, TAD531GE, TAD532GE



**TD720GE, TAD730/731/732/733GE,
TAD720/21/22VE**



EDC 4 (Электронное управление дизелем)

EDC 4 (Electronic Diesel Control) представляет собой электронную систему для управления дизельным двигателем с обменом данными через шину CAN (Controller Area Network) или потенциометр. Система включает в себя управление подачей топлива и диагностические функции.

Обзор

Система включает в себя датчики, блок управления и регулятор оборотов двигателя. Датчики посылают входные сигналы в блок управления, который в свою очередь контролирует блок управления подающего топливного насоса (обеспечивающего впрыск топлива) с помощью привода в регуляторе оборотов двигателя.

Входные сигналы

Блок управления принимает входные сигналы о рабочем состоянии двигателя из следующих компонентов:

- 1 датчик частоты вращения, распредвал
- 2 датчик температуры охлаждающей жидкости
- 3 датчик давления наддувочного воздуха
- 4 датчик давления масла
- 5 датчик температуры топлива
- 6 датчик уровня охлаждающей жидкости (функция реализована в блоке управления в стандартной комплектации, но в качестве стандартной функции в комплект поставки двигателя датчики не входят)

Выходные сигналы

Блок управления использует входные сигналы для управления следующими компонентами:

- 1 регулятор скорости двигателя (с датчиком положения для стойки управления и привода)
- 2 электрический подогрев воздуха (опция)

Информация из датчиков содержит точные данные о текущих условиях эксплуатации и позволяет процессору рассчитывать правильный объем топлива, проверять состояние двигателя и т.д.

Функция диагностики

Задача функции диагностики - находить и локализовать любые неисправности в системе EDC 4 для защиты двигателя и обеспечения его работы в случае серьезной неисправности.

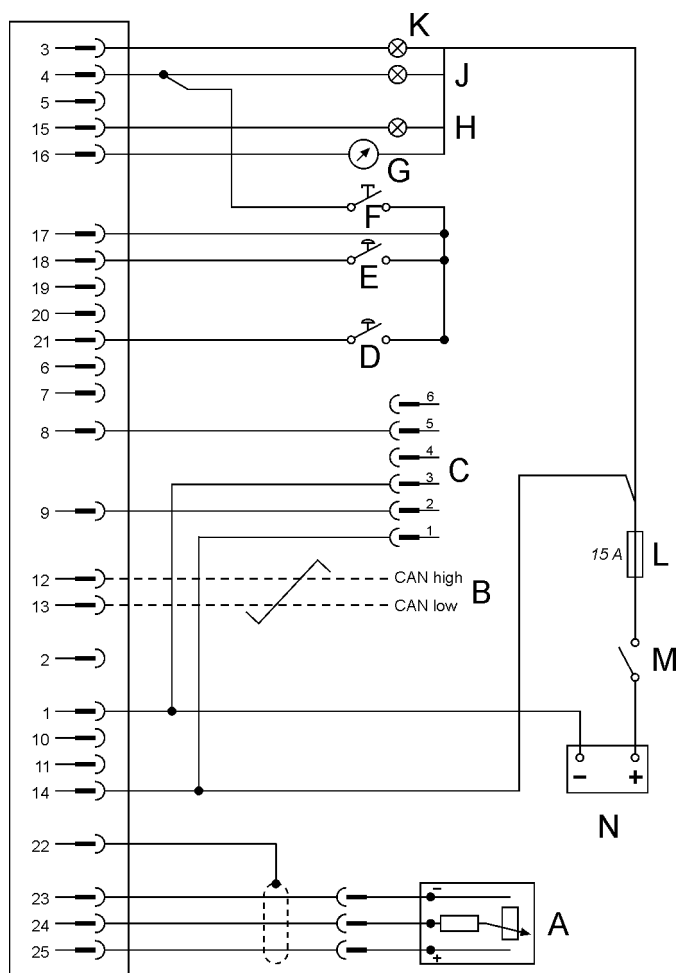
При обнаружении неисправности функцией диагностики или сигнальными лампами или через сеть CAN выдаётся уведомление. Нажатие на кнопку диагностики предоставит оператору код ошибки для руководства при поиске и устранении неисправностей. Коды неисправности можно также расшифровать через интерфейс шины CAN при помощи инструмента Volvo VODIA (в том числе программного обеспечения Penta EDC 4) на уполномоченных станциях сервиса Volvo Penta.

При возникновении серьезной неисправности двигатель сразу выключается. Коды неисправности могут также выводиться через диагностический разъём, интерфейс шины CAN или при помощи инструмента Volvo VODIA (в том числе программного обеспечения Penta EDC 4) на уполномоченных станциях сервиса Volvo Penta.

Приборы и органы управления

Приборы

Двигатели поставляются без инструментов и элементов управления. Выбор инструментов и элементов управления определяется заказчиком. Ниже приводится описание доступных функций.



P0017342

- A. Потенциометр оборотов двигателя (Управление дросселем)
- B. Интерфейс CAN SAE J 1939
- C. Вход VODIA
- D. Реле уменьшения скорости
- E. Реле 1500/1800
- F. Кнопка диагностики
- G. Тахометр
- H. Сигнальная лампа давления масла
- J. Лампа диагностики
- K. Сигнальная лампа, температура охлаждающей жидкости
- L. Предохранитель 15А
- M. Выключатель бортового питания
- N. Аккумулятор (оранжевая индикация) (24/12 В)

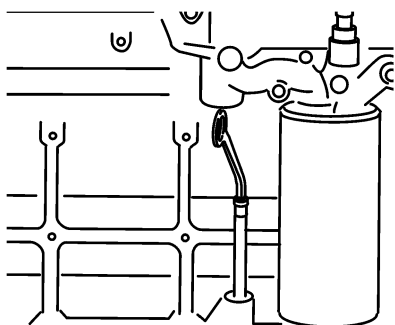
Включение

Сделайте своей привычкой проводить осмотр двигателя и машинного отделения перед запуском двигателя. Это поможет вам быстро обнаружить, случилось ли что-либо ненормальное или вот-вот должно случиться.

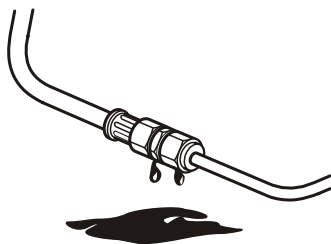
Проверяйте правильность значений показаний приборов и дисплеев аварийных сигналов после запуска двигателя.

⚠ ОСТОРОЖНО!

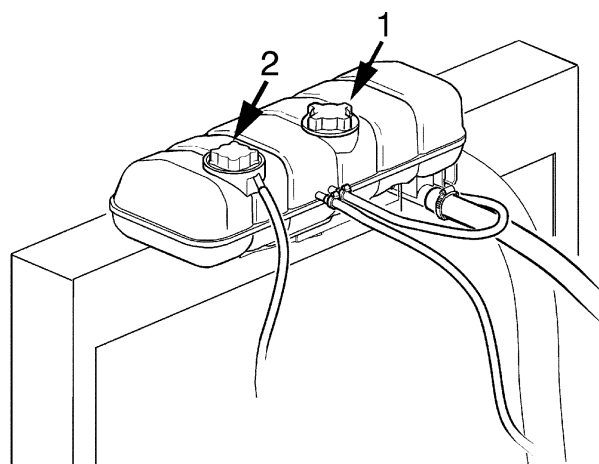
Никогда не пользуйтесь спреем и т.п. средствами для запуска. Во впускной трубке может возникнуть взрыв. Опасность травм.



P0004051



P0002078



P0004023

Перед запуском

- Проверьте уровень масла, он должен находиться между метками MIN и MAX. Читайте главу «Техобслуживание, система смазки».
- Откройте топливные краны.

- Проверьте, нет ли протечек масла, топлива или охлаждающей жидкости.
- Проверьте индикатор падения давления. Читайте главу «Техобслуживание, двигатель, общие сведения».

- Проверьте уровень охлаждающей жидкости, также проверьте, не засорился охладитель снаружи. Читайте главу «Техобслуживание, система охлаждения».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не открывайте крышку наливного отверстия, пока двигатель не остыл. Из отверстия может вырваться струя горячей жидкости или пара.

- Включите ток питания.
ВАЖНО!
Никогда не выключайте ток выключателем/выключателями сети питания при работающем двигателе. Это может привести к поломке генератора.
- Установите рукоятку управления скоростью двигателя на холостой ход и поставьте отключаемую коробку сцепления/передач на нейтраль.

Процедура запуска

Перед запуском рукоятка управления двигателем должна всегда находиться на нейтрали. Система EDC 4 обеспечивает подачу правильного количества топлива **даже при холодном запуске**.

Заведите двигатель.

Отрегулируйте период предварительного нагрева в соответствии с температурой двигателя, если двигатель оснащен функцией предварительного нагрева.

Запуск в условиях сильного холода

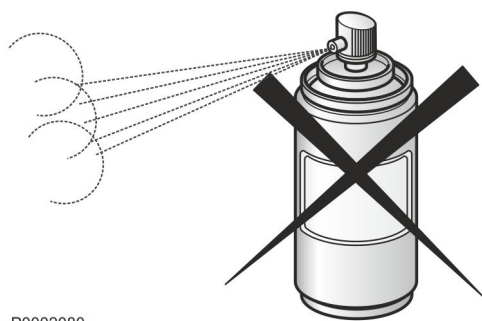
Чтобы облегчить запуск двигателя при очень низких температурах, а в некоторых случаях вообще сделать запуск возможным, необходимо выполнить некоторые подготовительные мероприятия.

- Используйте топливо зимнего класса (от заслуживающего доверия производителя), которое соответствует преобладающей температуре воздуха. Это снижает риск отложений парафина в топливной системе. При крайне низких температурах рекомендуется использование подогревателя топлива.
- Для обеспечения надлежащего смазывания двигателя используйте синтетическое моторное масло с вязкостью, которая соответствует преобладающей температуре воздуха. См. *Вязкость, стр. 72*. Синтетические смазочные материалы можно использовать при более широком диапазоне температур по сравнению с минеральными смазочными материалами.
- Подогрейте охлаждающую жидкость с помощью отдельно установленного электрического подогревателя двигателя. В крайнем случае может потребоваться подогреватель двигателя, работающий на дизельном топливе. Посоветуйтесь по этому вопросу с вашим дилером Volvo Penta.
- Проверьте, чтобы система охлаждения была заполнена раствором на основе гликоля. См. *Обслуживание, стр. 58*.
- Аккумуляторные батареи должны быть в хорошем состоянии. Холодная погода уменьшает емкость аккумуляторной батареи. Может потребоваться аккумуляторная батарея с повышенной емкостью.

Никогда не пользоваться спреем для запуска двигателя

ОСТОРОЖНО!

Никогда не пользуйтесь спреем и т.п. средствами для запуска. Во впускной трубке может возникнуть взрыв. Опасность травм.



P0002080

Запуск при помощи вспомогательных батарей

ОСТОРОЖНО!

Опасность возникновения взрыва. Батареи содержат и испускают взрывоопасный газ, который быстро воспламеняется и вызывает взрыв. Короткое замыкание, открытое пламя или искра могут вызвать мощный взрыв. Обязательна хорошая вентиляция.

- 1 Проверьте, чтобы вспомогательные аккумуляторные батареи были подключены (последовательно или параллельно) так, чтобы номинальное напряжение соответствовало системному напряжению двигателя.
- 2 Сначала подсоедините красный (+) соединительный кабель к вспомогательной аккумуляторной батарее, а затем к разряженной аккумуляторной батарее. Затем подсоедините черный соединительный кабель (–) к вспомогательной аккумуляторной батарее, а затем к месту **на некотором расстоянии от разряженной аккумуляторной батареи**, например, отрицательной клемме главного выключателя или отрицательной клемме на стартере.
- 3 Запустите двигатель.

ОСТОРОЖНО!

Не трогайте электрические соединения во время попытки запуска: Опасность образования электрической дуги.

Не наклоняйтесь над батареями.

- 4 Отсоедините кабели в обратном порядке.

ВАЖНО!

Обычные кабели, подсоединенные к стандартным аккумуляторам, не должны быть ослаблены ни при каких условиях.

Эксплуатация

Правильный способ эксплуатации очень важен для экономии топлива, защиты окружающей среды и срока службы двигателя. Всегда давайте двигателю прогреться до нормальной рабочей температуры перед тем, как начать работать на полной мощности. Избегайте резкого открытия дроссельной заслонки и работы на высоких частотах вращения коленчатого вала двигателя.

Показания приборов

Проверяйте все приборы непосредственно после запуска двигателя, а затем регулярно во время эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ! На непрерывно работающих двигателях уровень смазочного масла должен проверяться не реже, чем каждые 24 часа. См. раздел *Уровень масла, проверка и доливание*.

Аварийные сигналы

Индикация неисправностей

При поступлении в систему EDC 4 аномальных сигналов из двигателя, лампа диагностики начнёт мигать. Код неисправности, использующийся для руководства в поиске и устранении отказов и иных проблем в системе, можно получить, нажав на кнопку диагностики (код неисправности можно также получить через CAN).

Более подробная информация о кодах неисправностей и их поиске содержится в главе «Функция диагностики».

Влияние на двигатель

Система диагностики воздействует на двигатель следующим образом:

- 1 Функция диагностики находит незначительную неисправность, которая не повреждает двигатель.
Реакция системы: работа двигателя не изменится. Лампа диагностики загорается.
- 2 Функцией диагностики обнаружена серьёзная неисправность, которая не вызовет непосредственного повреждения двигателя (например, высокая температура охлаждающей жидкости):
Реакция системы: Двигатель переводится в аварийный режим (режим защиты). Лампа диагностики загорается.
- 3 Функция диагностики находит серьёзную неисправность, которая делает невозможным управление двигателем.
- 4 **Реакция системы:** Лампа диагностики мигает. Двигатель остановлен.

Маневрирование

Управление скоростью

Избегайте резких, предельных открытий дроссельной заслонки.

Работа при низкой нагрузке

Избегайте длительной работы на холостом ходу или при низкой нагрузке. Для достижения двигателем рабочей температуры требуется значительное время, в течение которого двигатель работает с вязким маслом и с большими зазорами в кривошипно-шатунном механизме. В условиях холодного климата время прогрева увеличивается.

При этом температура сгорания и давление внутри цилиндров могут настолько понизиться, что не будет обеспечиваться эффективное сгорание топлива. В результате несгоревшее топливо будет попадать в моторное масло и растворяться в нем. По причине низкого давления в цилиндрах снижается эффективность функционирования поршневых колец, в результате чего топливо из картера через зазоры в поршневых кольцах попадает в камеру сгорания и далее, вместе с отработавшими газами, в окружающую атмосферу. Наличие несгоревшего топлива и масла в отработавших газах называется «просачиванием». У новых двигателей просачивание масла при низких нагрузках выражено более сильно, чем у двигателей с небольшой наработкой.

При низкой нагрузке давление в системе турбонаддува низкое, в результате чего масло способно проникать через уплотнения турбокомпрессора и смешиваться с воздухом внутри двигателя. Последствия данного явления выражаются в образовании нагара на клапанах, днище поршней и лопастях турбокомпрессора, что приводит к снижению эффективности работы двигателя.

Оба условия приводят к увеличению расхода масла и, соответственно, к утечкам масла через неплотности в соединениях системы выпуска. Например, утечку можно наблюдать в выпускном коллекторе - перед и после турбокомпрессора, вокруг глушителя и, в худшем случае, даже в последней выхлопной трубе. Просачивание может привести к таким последствиям, как засорение системы рециркуляции отработавших газов и системы доочистки выхлопных газов.

Следы утечки масла в результате просачивания не означают неисправность двигателя и говорят только о работе с низкой нагрузкой. Для снижения вероятности неисправностей, вызванных работой двигателя с низкой нагрузкой, необходимо выполнять следующие рекомендации, в дополнение к периодическому техническому обслуживанию:

- Начинать движение как можно скорее после запуска двигателя.
- Дать нагрузку на двигатель, чтобы он как можно скорее достиг рабочей температуры.
- Выключать двигатель вместо продолжительной работы на холостом ходу.
- Избегайте длительной работы двигателя при нагрузке ниже 20% от номинальной.
- Если работа двигателя периодически проверяется без нагрузки, то длительность проверки следует сократить до 5 минут. Давайте двигателю поработать при полной нагрузке примерно на 4 часа раз в год. Это позволит сжечь нагар в двигателе и газовыхлопной системе.
- При обнаружении видимых признаков просачивания, его последствия можно устранить, дав двигателю поработать под нагрузкой не менее 30% в течение 40-60 минут.

Остановка

При длительных перерывах в работе двигатель нужно прогревать не менее одного раза в две недели. Это позволит избежать коррозии в двигателе. Если двигатель не будет использоваться в течение двух и более месяцев, выполните его консервацию: См. главу *Консервация*.

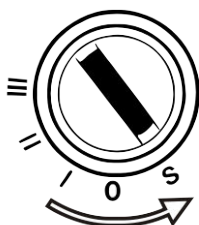
Перед остановом

Дайте двигателю поработать при высокой частоте вращения холостого хода (1500 или 1800 об/мин) в течение не менее 5 минут перед выключением после эксплуатации в обычном режиме. Под обычным режимом эксплуатации понимается работа под нагрузкой не менее 50%. Если нагрузка на двигатель составляла не более 50%, достаточной будет работа двигателя при высокой частоте вращения холостого хода в течение примерно 3 минут. Это позволит выровнять температуру внутри двигателя и избежать закипания охлаждающей жидкости после останова, а также охладить турбокомпрессоры. Это способствует длительному и бесперебойному сроку службы двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не выключайте размыкатель цепи в течение 30 секунд после выключения зажигания. В течение этого времени еще происходит сохранение данных в ЭБУ двигателя.

Остановка двигателя

- Отключите сцепление (если возможно).
- В зависимости состава инструментов, удерживайте кнопку останова до тех пор, пока двигатель не остановится, или поверните ключ в положение останова. Отпустите ключ после останова двигателя.



P0017279

Вспомогательное устройство останова

⚠ ОСТОРОЖНО!

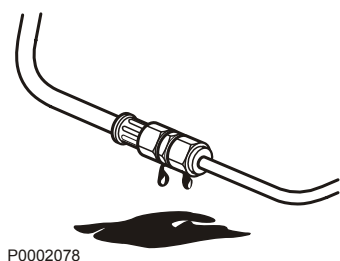
Манипуляции с двигателем во время его работы или нахождение поблизости от него являются источником опасности. Остерегайтесь вращающихся деталей и горячих поверхностей.

Вспомогательная кнопка останова (AUX STOP) находится справа от блока управления.

ПРИМЕЧАНИЕ! Вспомогательный останов не предназначен для использования в качестве стандартного останова.

После остановки

- Проверьте двигатель и машинное отделение на предмет возможных протечек.
- При длительных перерывах в эксплуатации отключите ток питания.
- Производите техобслуживание в соответствии с планом.



P0002078

Устранение неисправностей

Функция диагностики

Функция диагностики проводит мониторинг и контроль нормальной работы системы EDC 4 и отвечает за следующие задачи:

- Обнаруживать и локализовать неисправности.
- Извещать об обнаружении неисправностей.
- Даёт рекомендации по поиску неисправностей.
- Защита двигателя и обеспечение работы двигателя при серьёзных неисправностях.

Сообщение о неисправности

Если функция диагностики обнаруживает неисправность в системе EDC 4, уведомление делается либо через шину CAN или диагностическую лампу, которая загорается или начинает мигать. Одновременно с этим информация о неисправности сохранится в памяти блока управления.

По устранении неисправности и выключении и последующем включении зажигания код неисправности исчезает. Устранённые (пассивные) и не устранённые (активные) неисправности хранятся в блоке управления, и могут быть получены оттуда в авторизованных мастерских Volvo Penta.

Руководство по поиску неисправностей

Если нажать (в течение 1-3 секунд) и затем отпустить кнопку диагностики, код неисправности будет мигать посредством диагностической лампы. Все коды неисправностей находятся в списке кодов неисправности, вместе с информацией о причине, следствиях и мерах по устранению неисправностей. См. главу *Перечень кодов неисправностей*, стр. 40.

Влияние на двигатель

Система диагностики воздействует на двигатель следующим образом: 1. 2.

- 1 Функция диагностики находит незначительную неисправность, которая не повреждает двигатель.

Следствие: На двигатель нет воздействия. Лампа диагностики загорается.

- 2 Функция диагностики находит серьёзную неисправность, которая делает невозможным управление двигателем.

Следствие: Лампа диагностики мигает. Двигатель остановлен.

Работа

Во время запуска

При включении зажигания, диагностическая лампа и аварийная лампа давления масла и охлаждающей жидкости загораются в течение двух секунд. Это делается для проверки работы ламп. Если диагностическая лампа продолжает мигать и спустя две секунды, это указывает на серьёзную неисправность и двигатель не может быть запущен. Затем могут мигать один или несколько кодов неисправности. Если лампа диагностики постоянно горит, имеется одна или несколько менее серьёзных неисправностей. Затем могут мигать один или несколько кодов неисправности.

Во время работы

Если лампа диагностики начинает мигать во время работы:

- 1 Снизьте скорость двигателя до холостого хода.
- 2 Нажмите кнопку диагностики (1-3 секунды).
- 3 Отпустите диагностическую кнопку и отметьте диагностический код (DTC), который мигает. Читайте главу "Чтение кодов неисправности".
- 4 Найдите код неисправности в перечне кодов неисправностей и примите необходимые меры. Обратитесь к главе «Коды неисправностей». Если лампа диагностики начинает мигать, двигатель выключится.

ВАЖНО!

В двигателях VE есть функция в системе, позволяющая снова запустить двигатель на приблизительно 25 секунд. Она позволяет переместить транспортное средство может, например, с железнодорожных переездов.

Чтение кодов неисправностей

Коды неисправностей могут считываться следующим образом:

- 1 VODIA Tool (включая ПО Penta EDC4).
Обратитесь к "Руководству пользователя VODIA" для ознакомления с использованием средства.
- 2 Лампа диагностики
- 3 CAN

Лампа диагностики

Если лампа диагностики горит или мигает, код ошибки можно прочесть, нажав на кнопку диагностики (в течение 1-3 секунд), а затем отпустив ее. Лампа диагностики гаснет, затем начинает мигать код ошибки.

Код неисправности состоит из трех групп вспышек, разделенных двухсекундными паузами. Первая и третья серии состоят из коротких импульсов (0,4 с). Вторая серия состоит из длинных импульсов (0,8 с). Код неисправности можно определить путем подсчета числа вспышек в каждой группе.

Пример:

☼☼ (2 коротких), ☼☼☼ пауза (2 длинные) пауза ☼ (1 короткий) = Код ошибки 2.2.1. Код неисправности сохраняется в памяти и может быть выведен на дисплей до тех пор, пока неисправность не устранена. Информация о неисправности, ее причине и возможных мерах по ее устранению имеется в списке кодов неисправностей. Обратитесь к главе «Коды неисправностей».

Действуйте следующим образом:

- 1 Нажмите кнопку диагностики (1-3 секунды).
- 2 Если нажать и отпустить кнопку диагностики, будет подсвечен код неисправности.
- 3 Повторите шаги 1–2. При сохранении нескольких кодов неисправности будет подсвечен новый код неисправности. Повторяйте действия до появления первого кода неисправности.

ПРИМЕЧАНИЕ! Когда первый код неисправности появится ещё раз, это значит, что выведены все коды неисправностей.

Когда все неисправности были устранены:

- 1 Включите и выключите зажигание.
- 2 Нажмите кнопку диагностики (1-3 секунды) для проверки оставшихся неисправностей.
- 3 Если активных неисправностей нет, диагностическая лампа даст две коротких вспышки, в других случаях оставшиеся неустранёнными неисправности будут мигать снова.

Удаление кодов неисправностей

При отключении электропитания от двигателя память функции диагностики сбрасывается. При последующем включении напряжения функция диагностики проверяет наличие неисправностей в системе. При их наличии происходит их повторная регистрация.

ПРИМЕЧАНИЕ! Ток должен быть отключён полностью.

Если неисправность не была устранена:

- 1 она отображается в виде кода активной неисправности, активные коды устраняются с помощью VODIA.
- 2 выводимое на экран сообщение о неисправности необходимо подтверждать каждый раз при включении двигателя.

При нажатии кнопки диагностики после устранения неисправности и удаления кода неисправности из списка, появляется код **1.1, No fault** (нет ошибок).

Перечень кодов неисправностей

Нет неисправностей (код 2.0.0)

Активные неисправности отсутствуют.

Датчик скорости вращения, распредвал (код 2.1.1, PID190)

Возможная причина:

- Неисправный датчик, разъем или провод
- Расстояние до шестерни распределительного вала отличается от номинального
- Высокочастотный интерфейс

Следствие:

Двигатель отключается.

Действие:

- Убедитесь, что датчик частоты вращения двигателя установлен на номинальном расстоянии от распределительного вала.
- Проверьте провода датчика частоты вращения двигателя на обрывы и короткое замыкание.
- Проверьте разъем на плохой контакт.
- Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик.

Превышение частоты вращения (код 2.1.4, PID190)

Возможная причина:

Частота вращения двигателя превышает или превышала допустимое значение.

Следствие:

Впрыск топлива прекращен и горит индикатор кода неисправности до тех пор, пока частота вращения двигателя снова не упадет ниже допустимого предела.

Действие:

- Проверьте шток управления топливными насосами высокого давления.
- Проверьте привод и при необходимости замените его.
- Проверьте провода привода на обрывы и короткое замыкание.
- Проверьте количество зубьев на шестерне распределительного вала.
- Если двигатель относится к серии VE, возможно, необходимо проверить функцию аварийного режима.

Датчик положения педали акселератора (Код 2.2.1, PID 91)

Возможная причина:

Неисправный датчик, разъем или провод

Следствие:

Двигатель переходит в режим неровной работы.

Действие:

- Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание.
- Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик.

Датчик давления наддува (код 2.2.2, PID 102)

Возможная причина: Неисправный датчик, разъем или провод
Следствие: Сформирован код неисправности.
Действие: • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик.

Датчик давления масла (код 2.2.4, PID 100)

Возможная причина: Неисправный датчик, разъем или провод
Следствие: Сформирован код неисправности.
Действие: • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик.

Датчик температуры охлаждающей жидкости (код 2.2.5, PID 110)

Возможная причина: Неисправный датчик, разъем или провод
Следствие: Сформирован код неисправности.
Действие: • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик.

Датчик температуры топлива (код 2.2.7, PID 174)

Возможная причина: Неисправный датчик, разъем или провод
Следствие: Сформирован код неисправности.
Действие: • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик.

Аварийный останов, давление масла (код 2.3.1, PID 100)

Возможная причина: Низкое давление моторного масла. (Давление моторного масла зависит от скорости вращения двигателя.)
Следствие: Произведена аварийная остановка двигателя.
Действие: • Проверьте уровень масла и масляный насос. • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик. • Проверьте предельное значение, заданное для функции выключения двигателя при выходе давления масла за пределы номинального диапазона.

Аварийный останов, давление масла (код 2.3.1, PID 100)

Возможная причина: Слишком низкое давление масла. (Давление моторного масла зависит от скорости вращения двигателя.)
Следствие: Сформирован код неисправности.. Код неисправности переходит в неактивное состояние, когда давление масла поднимается выше установленного значения.
Действие: • Проверьте уровень масла и масляный насос. • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик. • Проверьте предельное значение предупреждения о выходе давления масла за пределы номинального диапазона.

Предупреждение, температура охлаждающей жидкости (Код 2.3.2, PID 110)

Возможная причина: Слишком высокая температура охлаждающей жидкости
Следствие: Сформирован код неисправности. Код неисправности переходит в неактивное состояние, когда температура охлаждающей жидкости падает ниже предельного значения.
Действие: • Проверьте уровень охладителя. • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик.

Предупреждение, уровень охлаждающей жидкости (Код 2.3.5, PID 111)

Возможная причина: Низкий уровень охлаждающей жидкости.
Следствие: Сформирован код неисправности.
Действие: • Проверьте уровень охладителя. • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик.
ПРИМЕЧАНИЕ! Двигатель поставляется без датчика уровня охлаждающей жидкости.

Превышение частоты вращения в аварийном режиме (код 2.3.6, PID 190)

Возможная причина: • Двигатель переходит в режим неровной работы. • Частота вращения двигателя превышает или превышала допустимое значение.
Следствие: GE: Двигатель выключен. Сформирован код неисправности. VE: Впрыск топлива прекращен при возврате штока управления в исходное положение и горит индикатор кода неисправности до тех пор, пока частота вращения двигателя снова не упадет ниже допустимого предела.
Действие: • Проверьте шток управления топливными насосами высокого давления. • Проверка / замена привода • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте количество зубьев на шестерне распределительного вала. • Если двигатель относится к серии VE, возможно, необходимо проверить функцию аварийного режима.

Предупреждение, температура топлива (Код 2.3.7, PID 174)

Возможная причина: Слишком высокая температура топлива.
Следствие: Сформирован код неисправности. Код неисправности переходит в неактивное состояние, когда температура топлива падает ниже предельного значения.
Действие: • Проверить уровень топлива. • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик.

Аварийный останов, температура охлаждающей жидкости (код 2.3.2, PID 110)

Возможная причина: Слишком высокая температура охлаждающей жидкости
Следствие: Произведена аварийная остановка двигателя.
Действие: • Проверьте уровень охладителя. • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание. • Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик. • Проверьте предельное значение, заданное для функции выключения двигателя при повышенной температуре охлаждающей жидкости.

Аварийный останов, уровень охлаждающей жидкости (Код 2.3.5, PID 111)**Возможная причина:**

Низкий уровень охлаждающей жидкости.

Реакция системы:

Произведена аварийная остановка двигателя. Не запускайте двигатель, пока уровень охлаждающей жидкости не будет доведен до требуемого значения.

Способ устранения:

- 1 Проверьте уровень охладителя.
- 2 Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание.
- 3 Проверьте работоспособность датчика. При необходимости замените датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ! Двигатель поставляется без датчика уровня охлаждающей жидкости.

Датчик положения тяги управления (код 2.5.1, SID 24)**Возможная причина:**

- Привод не подключен.
- Установленный в приводе датчик положения штока управления выдает ошибочное значение.

Следствие:

- Произведена аварийная остановка двигателя.
- Привод неуправляем.

Действие:

- Проверка / замена привода
- Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание.

Датчик положения тяги управления (код 2.5.1, SID 24)**Возможная причина:**

- Привод не подключен.
- Установленный в приводе датчик положения штока управления выдает ошибочное значение.

Следствие:

- Произведена аварийная остановка двигателя.
- Привод неуправляем.

Действие:

- Проверка / замена привода
- Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание.

Датчик положения тяги управления, разница (код 2.5.1, SID 23)

Возможная причина: • Топливный насос высокого давления или привод заклинен или не подключен. • Отклонение текущего положения штока управления от номинального превышает 10 %.
Следствие: Сформирован код неисправности.. Код неисправности выходит из активного состояния, когда разница между текущим и номинальным положениями штока управления становится меньше 10 %.
Действие: • Проверьте шток управления топливными насосами высокого давления. • Проверьте привод, шток управления и топливные насосы высокого давления. При необходимости замените. • Проверьте провода датчика на обрывы и короткое замыкание.

Топливный насос высокого давления, автоматическая калибровка (код 2.5.2., SID 23)

Возможная причина: Автоматическая компенсация положения привода невозможна. Неверная калибровка.
Следствие: • Произведена аварийная остановка двигателя.. Не запускайте двигатель, пока неисправность не устранена. • Регулятор не может быть активирован.
Действие: • Проверьте привод. При необходимости замените. • Проверьте провода привода. • Выключите и снова включите зажигание. Проверьте, сохранился ли код неисправности.

Ошибка связи, шина CAN (код 2.7.1, SID 231)

Возможная причина: Контроллер шины CAN неисправен.
Следствие: —
Действие: • Проверить проводку. • Проверьте блок управления.

Программирование параметра (код 2.8.1, SID 252)

Возможная причина: Сбой памяти
Следствие: Произведена аварийная остановка двигателя. Не запускайте двигатель, пока неисправность не устранена.
Действие: • Выключите и снова включите зажигание. Проверьте, сохранился ли код неисправности.

Проверка программы циклов (код 2.8.1, SID 240)

Возможная причина: Сбой памяти
Следствие: Произведена аварийная остановка двигателя.. Не запускайте двигатель, пока неисправность не устранена.
Действие: • Выключите и снова включите зажигание. Проверьте, сохранился ли код неисправности.

Блок управления, напряжение (код 2.9.1, PID 158)

Возможная причина: Напряжение, подаваемое на привод, превышает установленное предельное значение.
Следствие: ЕСформирован код неисправности.. Код неисправности переходит в неактивное состояние, когда напряжение возвращается в пределы допустимого диапазона.
Действие: • Выключите и снова включите зажигание. Проверьте, сохранился ли код неисправности.

Опорное напряжение 1 (код 2.8.2, PID 158)

Возможная причина: Опорное напряжение, используемое приводом, превышает установленное предельное значение.
Следствие: Сформирован код неисправности.. Код неисправности переходит в неактивное состояние, когда напряжение возвращается в пределы допустимого диапазона (5 В).
Действие: • Проверка источника питания. • Выключите и снова включите зажигание. Проверьте, сохранился ли код неисправности.

Опорное напряжение 2 (код 2.8.2, PID 158)

Возможная причина: Опорное напряжение, используемое приводом, превышает установленное предельное значение. Реакция системы: А
Следствие: Сформирован код неисправности. Код неисправности переходит в неактивное состояние, когда напряжение возвращается в пределы допустимого диапазона (5 В).
Действие: • Проверка напряжения питания. • Выключите и снова включите зажигание. Проверьте, сохранился ли код неисправности.

Опорное напряжение 3 (код 2.8.2, PID 158)

Возможная причина:
Опорное напряжение, используемое приводом, превышает установленное предельное значение.
Следствие:
Сформирован код неисправности. Код неисправности переходит в неактивное состояние, когда напряжение возвращается в пределы допустимого диапазона (5 В).
Действие:
• Проверка напряжения питания. • Выключите и снова включите зажигание. Проверьте, сохранился ли код неисправности.

Атмосферное давление (код 2.9.2, PID 48)

Возможная причина:
Давление воздуха вышло за пределы допустимого диапазона.
Следствие:
Сформирован код неисправности. Код неисправности переходит в неактивное состояние, когда давление воздуха возвращается в пределы допустимого диапазона. Активирована функция текущего контроля давления воздуха.
Действие:
• Проверьте заданные значения параметров. • Выключите и снова включите зажигание. Проверьте, сохранился ли код неисправности.

Ошибка параметра (код 2.10.1, SID 253)

Возможная причина:
Данные отсутствуют или содержат ошибку (нарушение возникает только в процессе ввода или сброса значений параметров).
Следствие:
Двигатель может не запускаться.
Действие:
• Проверьте заданные значения параметров. • Выключите и снова включите зажигание. Проверьте, сохранился ли код неисправности.

Перепополнение стека (код 2.10.1 SID 240)

Возможная причина:
Внутренняя ошибка при вычислениях.
Следствие:
Произведена аварийная остановка двигателя. Не запускайте двигатель, пока неисправность не устранена.
Действие:
• Выключите и снова включите зажигание. Проверьте, сохранился ли код неисправности.

Расписание обслуживания

Двигатель Volvo Penta и его оборудование рассчитаны на максимально надежную работу и длительный срок службы. Двигатели оказывают минимальное вредное воздействие на окружающую среду. Если профилактическое техническое обслуживание выполняется в соответствии с графиком технического обслуживания, то эти качества сохраняются, а неожиданные неисправности предотвращаются. Чтобы сохранить действие гарантийных обязательств, владелец должен обеспечить прохождение технического обслуживания в указанные интервалы.

ПРИМЕЧАНИЕ! Сведения о гарантийных правах в отношении токсичности отработавших газов см. в Emission Control System Warranty Statement.

Интервалы обслуживания

Интервалы обслуживания указаны ниже. Сведения по операциям обслуживания приведены в протоколе обслуживания, который можно загрузить с веб-сайта **www.volvopenta.com**.

ПРИМЕЧАНИЕ! Дополнительную информацию о методах выполнения ремонта и технического обслуживания можно найти в Руководстве по уходу и техническому обслуживанию. Информация о приобретении руководства по уходу и техническому обслуживанию приведена на сайте **www.volvopenta.com**.

Увеличенные интервалы обслуживания

При определенных обстоятельствах интервалы замены моторного масла могут быть увеличены. Чтобы определить, имеется ли возможность для увеличения интервалов обслуживания, необходимо обеспечить требования Volvo Penta, предъявляемые к увеличенным интервалам, а также выполнить анализ масла. Более подробную информацию можно получить у дилера Volvo Penta.

Если одновременно указаны продолжительность эксплуатации и календарное время, выполняйте техническое обслуживание в интервал времени, который наступает первым.

Особый период обслуживания **S1** Каждые 125–600 часов работы/по меньшей мере каждый 12-й месяц⁽¹⁾
(2)

Особый период обслуживания **S2** Анализ масла.

Особый период обслуживания **S3** После 500 первых часов эксплуатации.

Обслуживание типа А	Через каждые 500 часов эксплуатации
Обслуживание типа В	Через каждые 1000 часов эксплуатации
Обслуживание типа С	Через каждые 1500 часов эксплуатации
Обслуживание типа D	Через каждые 2000 часов эксплуатации
Обслуживание типа Е	Через каждые 8000 часов эксплуатации

1) Интервалы между заменами масла различны и зависят от сорта масла и содержания серы в топливе. См. *Рекомендации по качеству смазки*.

2) Заменяйте масляные фильтры при каждой замене масла.

Обслуживание

В этой главе описываются наиболее распространенные операции техобслуживания. Интервалы техобслуживания указаны в *Расписание обслуживания*.

ПРИМЕЧАНИЕ! Дополнительную информацию о методах выполнения ремонта и технического обслуживания можно найти в Руководстве по уходу и техническому обслуживанию. Информация о приобретении руководства по уходу и техническому обслуживанию приведена на сайте www.volvopenta.com.

ВНИМАНИЕ!

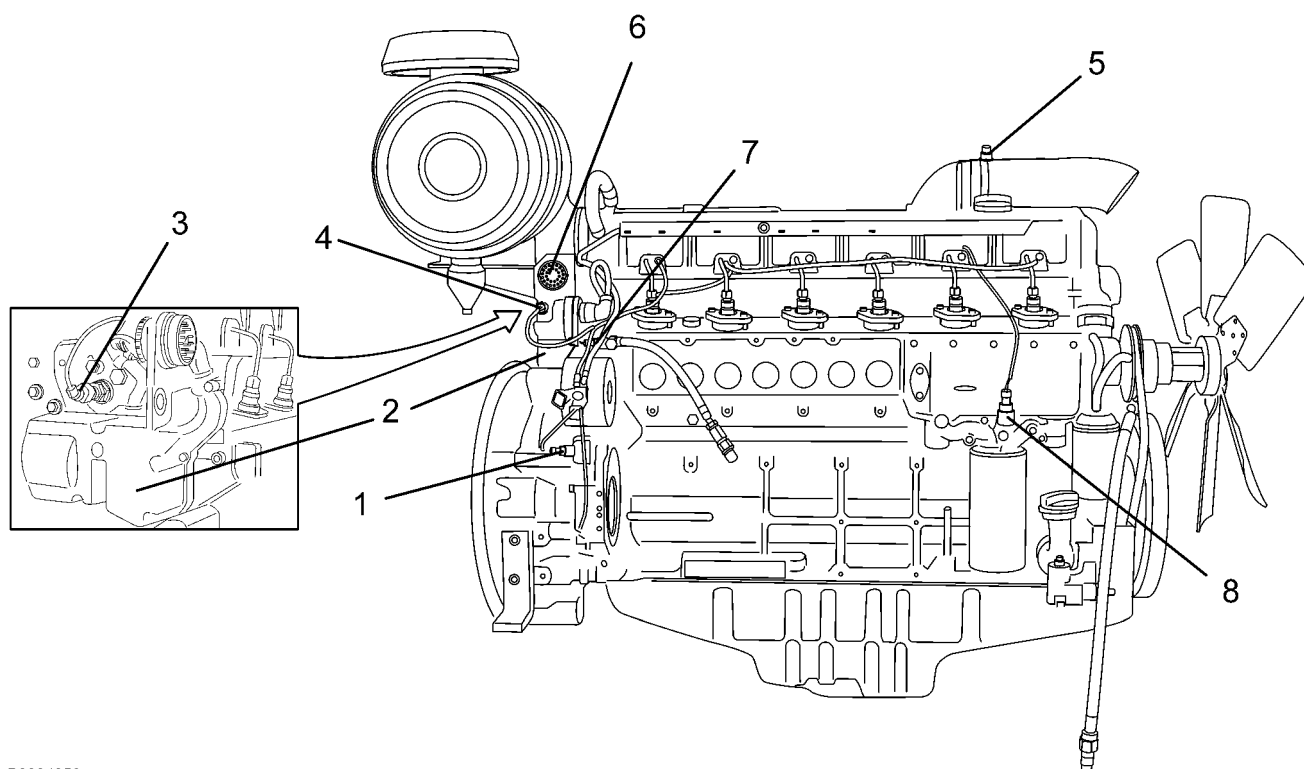
Перед тем, как приступить к любым работам, прочтите инструкции по технике безопасности.

ОСТОРОЖНО!

Если не предписано иначе, работы по содержанию и техобслуживанию следует выполнять при выключенном двигателе. Перед тем, как снять машинный люк/кожух двигателя, остановите двигатель. Обеспечьте защиту от непреднамеренного запуска двигателя, вынув ключ зажигания и сняв напряжение с сети с помощью главного выключателя.

При заказе техобслуживания или запчастей всегда указывайте идентификационный номер двигателя и трансмиссии. См. *Технические характеристики*, стр. 77.

Расположение узлов



P0004056

- 1 Датчик скорости двигателя, распредвал:
- 2 Регулятор скорости двигателя / привод
- 3 Датчик температуры охлаждающей жидкости
- 4 Датчик давления наддува, 3-контактный *
- 5 Датчик давления наддува, 4-контактный *
- 6 Соединение с блоком управления
- 7 Датчик температуры топлива
- 8 Датчик давления масла

* Используется только один тип датчика

Двигатель, общие сведения

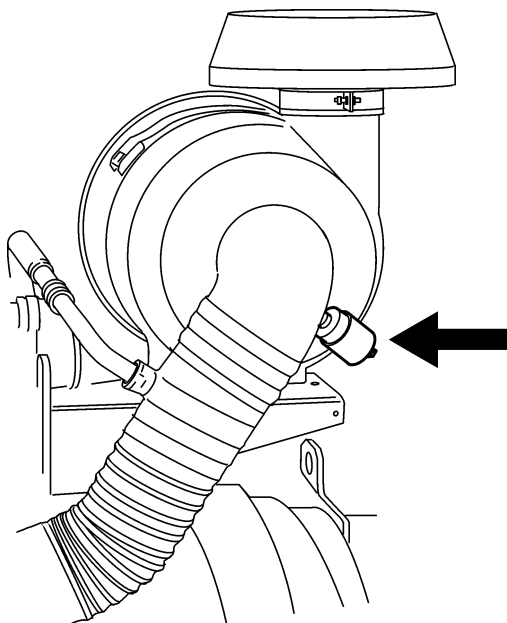
Воздушный фильтр, проверка / замена

Замените фильтр, когда после останова двигателя индикатор останется на красном поле. После замены фильтра сбросьте индикатор нажатием на кнопку.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не трогайте фильтр, пока индикатор не окажется в красном поле. Удалите и утилизируйте старый фильтр. Старый фильтр не подлежит очистке или вторичному использованию.

ВАЖНО!

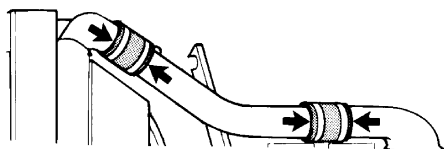
При непрерывной эксплуатации проверяйте состояние фильтра через каждые 8 часов. В экстремально загрязнённых средах, например, в шахтах или каменоломнях, требуется использование специальных фильтров (не продаются компанией Volvo Penta).



Зарядный воздухопровод, проверка на утечку

Проверьте состояние наддувочных воздухопроводов, шланговых соединений и состояние зажимов на наличие трещин и других повреждений. При необходимости замените.

P0004032



Приводные ремни, проверка и регулировка

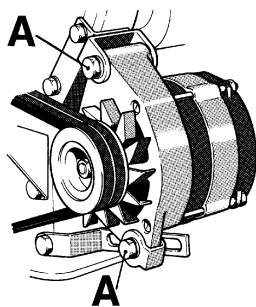
Проверки и любые изменения должны проводиться после операций, когда ремни горячие.

Прежде чем затягивать ремни генератора ослабьте болты (A). При нажатии на приводной ремень между шкивами ремень должен прогибаться на приблизительно 10 мм. Изношенные ремни, работающие парами, следует менять одновременно.

Натяжители ремней на двигателях TAD620VE автоматические и не требуют регулировки.

TD520GE, TAD530/531/532GE, TD720GE, TAD720/721TAD722VE и TAD730/731/732/733GE имеют механические натяжители ремней.

Проверьте состояние ремня. Проверьте состояние приводных ремней. При необходимости - замените.



P0004087



P0002089

Смазочная система

Интервал замены масла может различаться и зависит от марки смазочного масла и содержания серы в топливе. См. *Рекомендации по качеству смазки*.

При определенных условиях интервал замены масла может быть увеличен. Чтобы определить соответствует ли моторное масло требованиям Volvo Penta, необходимо выполнить анализ масла. Более подробную информацию можно получить у дилера Volvo Penta.

ПРИМЕЧАНИЕ! Интервал замены масла ни в коем случае не должен превышать 12 месяцев.

Уровень масла, проверка и доливание

Убедитесь, что уровень масла находится между метками MAX и MIN.

ВАЖНО!

При непрерывной эксплуатации проверяйте уровень масла через каждые 8 часов.

При проверке выключенных двигателей измерение производится на стороне маслостопного щупа с надписью STOP (самое раннее через три минуты после останова двигателя).

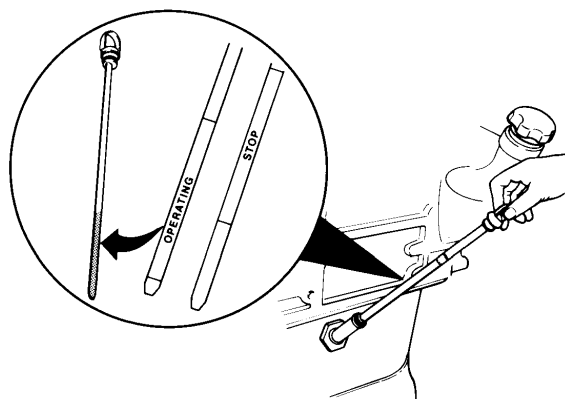
Проверку уровня масла можно производить также и во время работы двигателя, тогда считывание значений должно производиться на стороне маслостопного щупа с надписью OPERATE.

⚠ ОСТОРОЖНО!

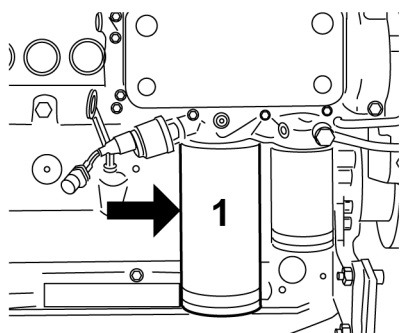
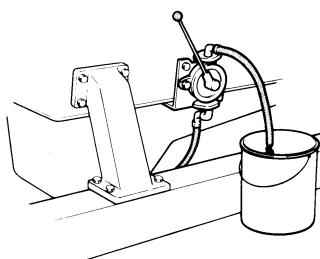
Манипуляции с двигателем во время его работы или нахождение поблизости от него являются источником опасности. Остерегайтесь вращающихся деталей и горячих поверхностей.

Масляный фильтр, замена

Всегда меняйте масло через рекомендованные интервалы и обязательно меняйте масляный фильтр при замене масла. **Не следует** удалять нижнюю пробку сливного отверстия на стационарных двигателях. Воспользуйтесь дренажным маслососом для откачки масла.



P0002077



- 1 Тщательно очистите держатель масляного фильтра, чтобы избежать попадания грязи при установке новых фильтров.
- 2 Прогрейте двигатель.

▲ ОСТОРОЖНО!

Контакт с горячим маслом и горячими поверхностями может вызывать ожоги.

- 3 Открутите пробку сливного отверстия. Слейте масло.
- 4 Установите дренажную пробку, используя новую прокладку.
- 5 Удалите фильтр (1). Убедитесь, что прокладки не остались на своих местах на двигателе.
- 6 Заполните новые фильтры моторным маслом и нанесите моторное масло на прокладки с помощью кисти. Вручную накрутите фильтры так, чтобы прокладки лишь коснулись контактной поверхности. Затем затяните фильтр ещё на пол-оборота. **Не более.**
- 7 Залейте масло до нужного уровня. **Не заливайте масло выше уровня MAX.**
- 8 Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостых оборотах. Убедитесь, что давление масла соответствует норме.
- 9 Остановите двигатель. Проверьте, нет ли утечки масла вокруг фильтров. Если необходимо, долейте масло.

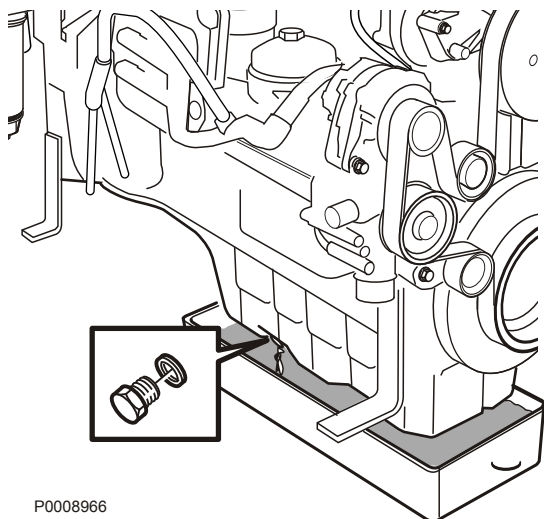
Соберите все старое масло и масляные фильтры и сдайте их на станцию переработки для утилизации.

Моторное масло, замена

Неукоснительно соблюдайте рекомендованные интервалы замены масла, всегда меняйте масляный фильтр одновременно с заменой масла. **Не вынимайте** пробку в основании стационарных двигателей. Для откачки масла пользуйтесь маслоотсасывающим насосом.

ОСТОРОЖНО!

Контакт с горячим маслом и горячими поверхностями может вызывать ожоги.



P0008966

- 1 Запустите и прогрейте двигатель.
- 2 Выньте пробку в основании. Слейте масло.

ПРИМЕЧАНИЕ! Сдавайте слитую охлаждающую жидкость на станцию утилизации химических отходов.

- 3 Установите в крышку основания новую прокладку.
- 4 Замените масляный фильтр в соответствии с инструкциями, см. *Масляный фильтр, замена, стр. 52*.
- 5 Залейте масло до рекомендованного уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не наливайте выше отметки MAX.

- 6 Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу. Убедитесь, что давление масла нормальное.
- 7 Остановите двигатель. Убедитесь, что вокруг фильтра нет протечек масла. Долейте масло при необходимости.

Топливная система

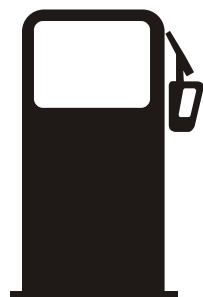
ОСТОРОЖНО!

Опасность возникновения пожара. Приступая к работе с топливной системой, убедитесь, что двигатель остыл. Попадание топлива на горячую поверхность или на электрокомпонент может стать причиной пожара. Храните пропитанную топливом ветошь в безопасном (защищённом от огня и т.п.) месте.

Храните промасленную ветошь так, чтобы она не стала причиной пожара.

ВАЖНО!

Всегда соблюдайте максимальную чистоту во время заправки и работы с топливной системой. Используйте только марки топлива, рекомендуемые в спецификациях топлива.



P0002101

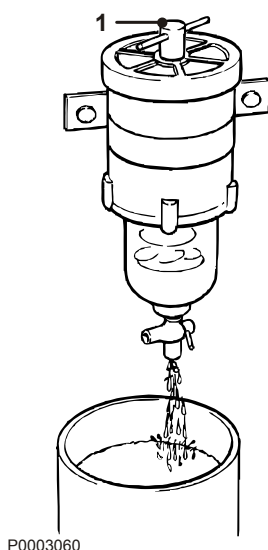
Топливный фильтр грубой очистки

Фильтр предварительной очистки топлива является дополнительным оборудованием. Поставьте под фильтр сборную ёмкость. Слейте воду и загрязнения через кран / пробку в нижней части фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ! Фильтр предварительной очистки топлива устанавливается стандартно на моделях 420–733.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Открывайте пробку с осторожностью. Из отверстия в любом направлении может ударить струя горячего топлива.

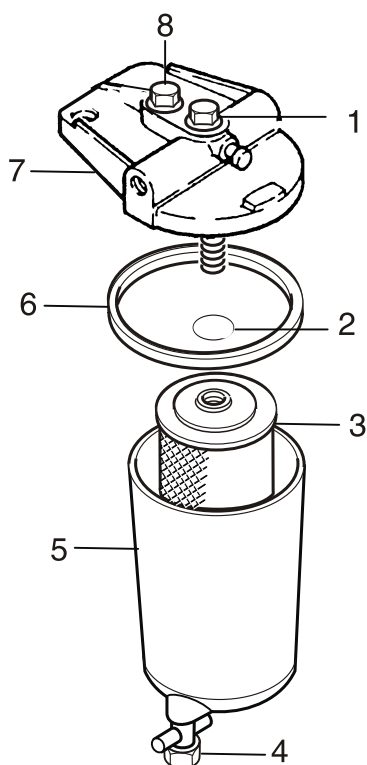


Фильтр предварительной очистки топлива. Замена вкладыша фильтра

- 1 Закройте топливный кран у бака. Поставьте под фильтр сборную ёмкость.
- 2 Удалите крышку, открутив винт (1). Замените вкладыш и установите крышку на место. Откройте топливный кран. Провентилируйте топливную систему.

ПРИМЕЧАНИЕ! Сдайте старый фильтр в соответствующее место уничтожения отходов.

- 3 Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии протечек.



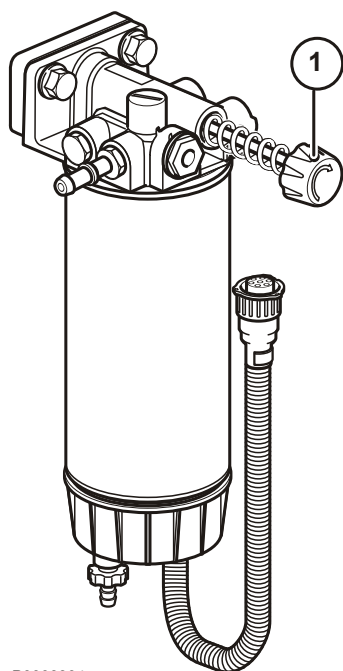
P0004030

Очистка фильтра предварительной очистки топлива:

- Закройте топливный кран.
- Поставьте под фильтр сборную ёмкость.
- Удалите сливную пробку (4) и слейте топливо.
- Открутите зажимной винт 1, выньте оболочку (5) с вкладышем фильтра (3).
- Очистите уплотнительную поверхность держателя фильтра (7) и вкладыш фильтра (5) от грязи.
- Установите новое уплотнительное кольцо (6) и вкладыш фильтра (3) (при необходимости замените). Выдавите вкладыш на расстояние примерно 3 см над кромкой вкладыша по направляющей в вкладыше (5).
- Прижмите оболочку фильтра (5) с вкладышем фильтра (3) и уплотнительным кольцом (6) к держателю фильтра (7) и закрепите с помощью зажимного винта (1) (момент силы при затяжке 25 Нм).

ПРИМЕЧАНИЕ! Внимание: должно быть возможно продавить верхнее уплотнение (2) на вкладыше фильтра (3) через держатель направляющей на консоли фильтра (7).

- Затяните сливную пробку (4).
- Откройте топливный кран.
- Запустив двигатель, убедитесь в отсутствии протечек.



P0003304

Топливная система, вентиляция

- 1 Откройте ручной насос (1), нажав и поворачивая рукоятку против часовой стрелки.
- 2 Удалите воздух из топливной системы, сделав не менее 250 движений рукояткой насоса.
Качайте быстро, поддерживая давление в насосе.
- ПРИМЕЧАНИЕ!** Удаление воздуха **не закончено** если при движении рукояткой насоса ощущается сопротивление.
- 3 Закройте ручной насос (1), нажав и поворачивая рукоятку по часовой стрелке.
- 4 Запустите двигатель и, перед тем, как увеличивать обороты, дайте ему поработать на холостом не менее 5 минут.

Система охлаждения

Система охлаждения обеспечивает работу двигателя при правильной температуре. Это закрытая система, которая должна быть всегда заполнена охлаждающей жидкостью.

ВАЖНО!

В любое время года необходимо использовать охлаждающую жидкость с соответствующей химической формулой для защиты двигателя от внутренней коррозии, кавитации и замерзания. Это также относится и к районам, где никогда не бывает заморозков. Так обеспечивается полная защита двигателя от коррозии.

Таким образом, запрещается использование только антикоррозийной присадки или воды в двигателях Volvo Penta.

Охлаждающая жидкость должна быть изготовлена по технологии органических кислот (OAT). Использование несоответствующей охлаждающей жидкости или смешивание с охлаждающей жидкостью другого типа может быстро привести к снижению производительности и срока службы двигателя. Несовместимость материалов может стать причиной утечек и, в самом худшем случае, может привести к поломке двигателя.

Компания Volvo Penta настоятельно рекомендует использовать фирменные охлаждающие жидкости «Volvo Penta Coolant VCS Ready Mixed» или концентрат «Volvo Penta Coolant VCS», которые обеспечивают защиту компонентов системы охлаждения от коррозии, старения, разбухания и



P0013077

растрескивания, гарантируя тем самым оптимальный срок службы двигателя.

Присадки для защиты от коррозии со временем теряют свои свойства, поэтому охлаждающая жидкость подлежит регулярной замене, чтобы обеспечить надлежащую защиту двигателя. Наиболее актуальный протокол обслуживания, в котором указаны интервалы технического обслуживания, можно найти на сайте *volvopenta.com*.

Охлаждающая жидкость. Смешивание

Чрезвычайно важно залить в систему охлаждающую жидкость правильной концентрации, см. раздел *Охлаждающая жидкость. Смешивание*.

Охлаждающую жидкость следует смешивать с дистиллированной, деионизированной водой. Специальные требования Volvo Penta к воде указаны в разделе *Охлаждающая жидкость. Смешивание*.

ПРИМЕЧАНИЕ! Если не удастся обеспечить надлежащее качество воды, используйте готовую смесь охлаждающей жидкости.

Уровень охлаждающей жидкости, проверка и долив**⚠ ОСТОРОЖНО!**

Не открывайте крышку наливной горловины охладителя пока двигатель ещё горячий; делайте это только в крайней необходимости, так как это может вызвать серьёзную травму. Из отверстия может вырваться струя пара или горячая жидкость.

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости ежедневно, перед запуском двигателя. Если необходимо, долейте охлаждающей жидкости. Уровень жидкости должен быть на 50 мм ниже уровня пробки наливной горловины, или, если установлен отдельный расширительный бачок, между отметками MIN и MAX.

ВАЖНО!

При доливании используйте ту же охлаждающую жидкость, что и та, что уже имеется в системе.

Заполнение полностью опорожненной системы

Проверьте, все ли дренажные отверстия закрыты.

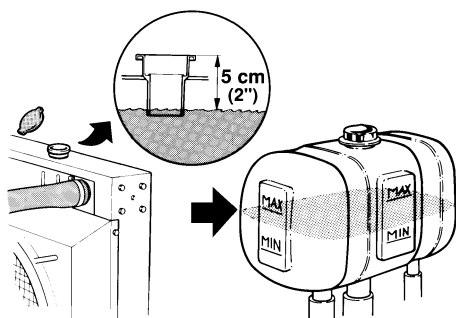
ПРИМЕЧАНИЕ! Расположение ниппелей для дренажа и удаления воздуха показано на следующей странице.

Доливайте только при неработающем двигателе. Заливайте жидкость медленно, позволяя воздуху выходить наружу через ниппели и наливной патрубок.

Если к системе охлаждения двигателя подключен обогревательный блок, клапан управления подогревом должен быть открыт, а из установки во время заполнения должен удаляться воздух.

ВАЖНО!

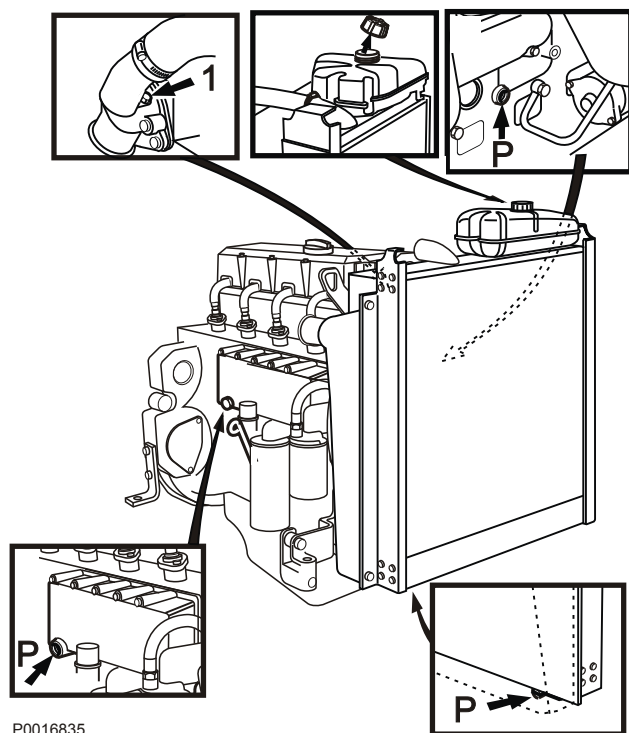
Залейте охлаждающую жидкость до нужного уровня. Не запускайте двигатель до тех пор, пока система не будет полностью провентилирована и заполнена.



P0004103

Запустите двигатель и прогревайте его в течение примерно 20 минут, пока полностью не откроются термостаты. Через некоторое время после запуска откройте любые воздухоотводные ниппели, чтобы вышел оставшийся воздух. Проверьте уровень охладителя и долейте при необходимости.

Воздушные / сливные краны, размещение



Дренажные пробки (P)

- внизу радиатора
- рядом с цилиндром № 3 и цилиндром 5 (4 и 6-цилиндровые двигатели)
- внизу насоса охлаждающей жидкости (не относится к 420-733)
- внизу маслоохладителя

Воздухоотводный ниппель (1):

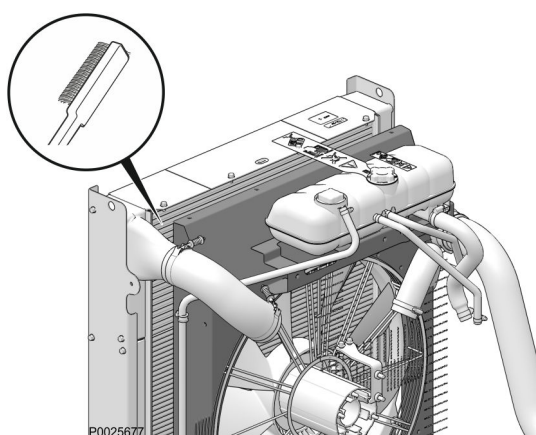
- на насосе для охлаждающей жидкости

Внешняя очистка охладителя наддувочного воздуха

ВАЖНО!

Не используйте мощный аппарат высокого давления.

Чтобы получить доступ к радиатору, при необходимости снимите защитные ограждения. Очистите радиатор с помощью воды и мягкого моющего средства. Используйте мягкую щетку. Следите за тем, чтобы не повредить ребра радиатора. Установите на место снятые детали.



Система охлаждения, очистка

ОСТОРОЖНО!

Охладители являются опасными и вредными для окружающей среды веществами. Не для употребления внутрь. Охладитель горюч.

ВАЖНО!

Очистку не следует проводить, если есть малейший риск замерзания системы охлаждения, поскольку моющий раствор не обладает свойствами антифриза.

ВАЖНО!

Чрезвычайно важно залить в систему необходимый объем охлаждающей жидкости правильной концентрации. Смешивайте жидкость в отдельной чистой емкости перед тем, как залить ее в систему. Обеспечьте полное смешивание жидкостей.

ВАЖНО!

Всегда соблюдайте местные нормы и правила безопасности!

Способность охлаждения уменьшается из-за отложений в радиаторе и каналах системы охлаждения. При замене охлаждающей жидкости систему охлаждения следует промывать.

- 1 Опорожните систему охлаждения. См. *Слив охлаждающей жидкости*.
- 2 Вставьте шланг в заливочную горловину расширительного бачка и промывайте чистой водой, согласно указаниям Volvo Penta (см. раздел «Качество воды» в *Технические характеристики*, стр. 76) до тех пор, пока вытекающая вода не будет абсолютно чистой.
- 3 В случае если после продолжительной промывки системы водой все равно остается загрязнение, очистку можно выполнить охлаждающей жидкостью. В противном случае, переходите к выполнению пункта 8.
- 4 Залейте в систему охлаждения 15-ти или 20-процентную смесь концентрированной охлаждающей жидкости. Рекомендуется использовать только концентрированную охлаждающую жидкость Volvo Penta, смешанную с чистой водой.
- 5 Через 1-2 дня использования слейте охлаждающую жидкость.
Для увеличения скорости слива снимите крышку заливной горловины и, если возможно, нижний шланг радиатора.
Во избежание оседания взвешенных частиц в системе охлаждения, опорожнение системы следует производить незамедлительно, не позднее чем через 10 минут после остановки двигателя.

- 6 Чтобы предотвратить оседание грязи внутри системы, немедленно и тщательно промойте ее чистой горячей водой. Промывайте до тех пор, пока вытекающая вода не станет совершенно чистой. Убедитесь в том, что во время опорожнения системы все регуляторы обогрева находятся в положении, соответствующем полному обогреву.
- 7 Если загрязнение не удаляется после длительной промывки, выполните очистку при помощи очистителя для радиаторов Volvo Penta, после чего необходимо обработайте систему нейтрализатором Volvo Penta. Внимательно следуйте инструкциям на упаковке. В противном случае, переходите к выполнению пункта 8.
- 8 Как только система будет полностью очищена от загрязнений, закройте сливные краны и заглушки.
- 9 Заполните систему новой охлаждающей жидкостью, рекомендуемой Volvo Penta, в соответствии с инструкциями в главах *Обслуживание, стр. 58* и *Уровень охлаждающей жидкости, проверка и долив, стр. 60*.

Электрическая система

Двигатель оборудован 2-полюсной электрической системой и генератором.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед тем, как приступить к работе над двигателем, обязательно выключите его и прервите цепь главными выключателями.

ВАЖНО!

Обратитесь к дилеру Volvo Penta для получения информации, если требуется выполнить дуговую сварку на изделии.

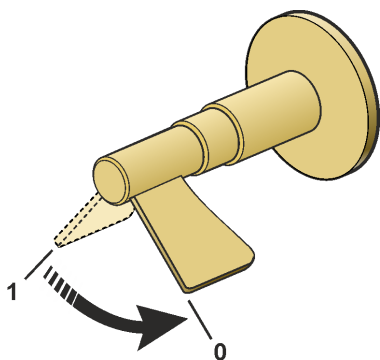
Дуговая сварка может стать причиной повреждений двигателя и электроники.

Выключатель бортового питания

ВАЖНО!

Никогда не отключайте электропитание главным выключателем во время работы двигателя. Это может привести к повреждению генератора и электроники.

Запрещается отключать электропитание питания главными выключателями до остановки двигателя. Если разомкнуть цепь между генератором и аккумуляторной батареей при работающем двигателе, может произойти повреждение генератора и электроники. По той же причине цепи зарядки никогда не следует подсоединять во время работы двигателя.



P0002576

Электрические соединения

Проверьте, чтобы все электрические соединения были сухими, не имели окисления, и были надежно закреплены.



P0002107

Аккумуляторная батарея

⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность возникновения пожара и взрыва. Не допускайте открытого пламени или электрических искр рядом с аккумуляторными батареями.

⚠ ОСТОРОЖНО!

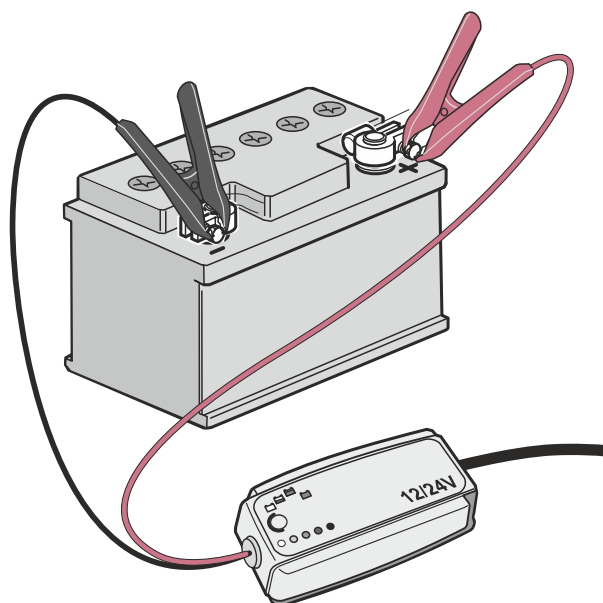
Электролит в батареях является разъедающей кислотой и требует осторожности при обращении. При попадании электролита на кожу немедленно промойте подвергшееся воздействию электролита место большим количеством воды и срочно обратитесь за медицинской помощью.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед работой с аккумуляторными батареями и их соединениями провентилируйте моторный отсек.

ВАЖНО!

Если оставить аккумуляторные батареи разряженными, то произойдет их повреждение, и они могут также замерзнуть и лопнуть в холодную погоду. Если двигатель не используется длительное время, то аккумуляторные батареи следует полностью зарядить, по возможности непрерывным малым током.



P0022892

Техническое обслуживание

Очень важно всегда соблюдать рекомендации и инструкции производителя батареи при замене и зарядке аккумуляторных батарей. Инструкции по обслуживанию и зарядке могут различаться в зависимости от типа батарей.

Современные батареи обычно не требуют технического обслуживания, однако рекомендуется выполнять некоторые действия, чтобы увеличить срок службы батарей и исключить риск аварий:

- Аккумуляторные батареи должны быть чистыми и сухими. Загрязнения и окисление на корпусе и клеммах аккумуляторной батареи могут быть причиной токов утечки, падения напряжения и разрядки, особенно при влажной погоде.
- Очистите окисление с клемм и выводов батареи с помощью латунной щетки.
- Затяните клеммы батарей и смажьте их смазкой для клемм или техническим вазелином. Слабое соединение контактов может привести к неисправности электрической системы двигателя.
- Регулярно заряжайте аккумуляторную батарею. Полностью заряженная батарея имеет максимальный срок службы. Самым простым способом для проверки уровня заряда батареи является вольтметр.

Замена аккумуляторной батареи

ВАЖНО!

Убедитесь, что новая батарея соответствует техническим требованиям, указанным в разделе «Технические характеристики». Перед началом установки прочитайте информацию, которая входит в комплект поставки батареи.

ВАЖНО!

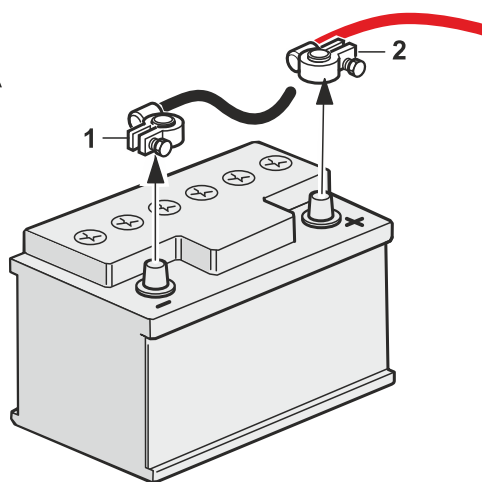
Не отсоединяйте батареи во время работы двигателя.

Это может привести к моментальному повреждению чувствительных электрических компонентов.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неукоснительно соблюдайте полярность аккумуляторных батарей. Опасность образования электрической дуги и взрыва.

A



Отсоединение (A)

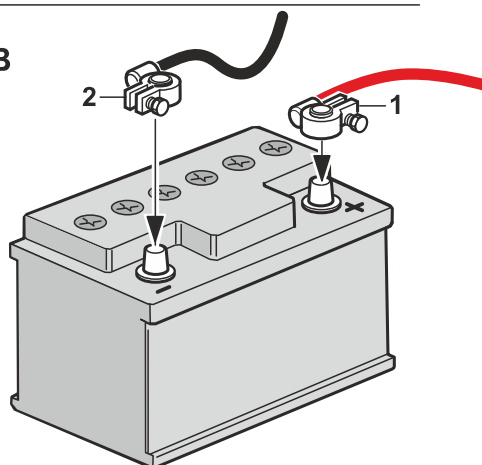
- 1 Ослабьте гайку и снимите кабель отрицательной клеммы (черный).
- 2 Ослабьте гайку и снимите кабель положительной клеммы (красный).

Снимите батарею.

Подсоединение (B)

Установите новую батарею.

B



- 1 Подсоедините кабель положительной клеммы (красный) к положительному выводу аккумуляторной батареи и затяните гайку.
- 2 Подсоедините кабель отрицательной клеммы (черный) к отрицательному выводу аккумуляторной батареи и затяните гайку.

ПРИМЕЧАНИЕ! Передайте старую батарею в пункт переработки отходов.

P0022893

Технические характеристики

Двигатель

Типовое обозначение	TAD620VE	TAD720VE	TAD721VE	TAD722VE
Направление вращения (глядя со стороны маховика)	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки
Число цилиндров	6	6	6	6
Диаметр отверстия, мм (дюйм)	98 (3,86 дюйма)	108 (4,25 дюйма)	108 (4,25 дюйма)	108 (4,25 дюйма)
Ход, мм (дюйм)	126 (4,96 дюйма)	130 (5,12 дюйма)	130 (5,12 дюйма)	130 (5,12 дюйма)
Объем, л (дюйм ³)	5,7 (347,8)	7,15 (436,3)	7,15 (436,3)	7,15 (436,3)
Количество клапанов	12	12	12	12
Коэффициент сжатия, по ЕРА 1	18,4:1	18,4:1	18,4:1	—
Коэффициент сжатия, по СОМ 2, ЕРА2	18,4:1	19,0:1	19,0:1	19,0:1
Порядок работы цилиндров	1–5–3–6–2–4	1–5–3–6–2–4	1–5–3–6–2–4	1–5–3–6–2–4
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	155 (211)	174 (237)	195 (265)	200 (272)
Макс. момент, Н·м (фунт-сила·фут) при об/мин двигателя	680 (501) 1800 об/мин	817 (603) 1800 об/мин	897 (661) 1800 об/мин	981 (724)
Малые обороты холостого хода, об/мин	800	800 – 950	800 – 950	800 – 950
Максимальная скорость при полной нагрузке, об/мин	2000 – 2500	2000 – 2300	2000 – 2300	2100 – 2300
Сухая масса, кг (фунт)	495 (1091)	572 (1261)	572 (1261)	680 (1496)

Типовое обозначение	TD520GE	TAD530GE	TAD531GE	TAD532GE
Направление вращения (глядя со стороны маховика)	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки
Число цилиндров	4	4	4	4
Диаметр отверстия, мм (дюйм)	108 (4,25 дюйма)	108 (4,25 дюйма)	108 (4,25 дюйма)	108 (4,25 дюйма)
Ход, мм (дюйм)	130 (5,12 дюйма)	130 (5,12 дюйма)	130 (5,12 дюйма)	130 (5,12 дюйма)
Объем, л (дюйм ³)	4,76 (290)	4,76 (290)	4,76 (290)	4,76 (290)
Количество клапанов	8	8	8	8
Коэффициент сжатия, по ЕРА 1	17,5:1	18,4:1	—	
Коэффициент сжатия, по ЕРА2	17,5:1			18,0:1
Коэффициент сжатия, по EU2		18,0:1	18,0:1	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	174 (237)	195 (265)	200 (272)	
Мощность двигателя, кВт (л.с.) 1500 об/мин	85 (116)	89 (139)	102 (139)	129 (139)
Мощность двигателя, кВт (л.с.) 1800 об/мин	89 (121)	95 (150)	110 (150)	136 (150)

Типовое обозначение	TD520GE	TAD530GE	TAD531GE	TAD532GE
Макс. момент, Н·м (фунт-сила·фут) 1500 об/мин	541 (399)	567 (418)	649 (479)	821 (605)
Макс. момент, Н·м (фунт-сила·фут) 1800 об/мин	472 (348)	504 (372)	584 (431)	722 (533)
Малые обороты холостого хода, об/мин	800 – 950	800 – 950	800 – 950	800 – 950
Максимальная скорость при полной нагрузке, об/мин	1500/1800	1500 – 1800	1500 – 1800	1500 – 1800
Сухая масса, кг (фунт)	550 (1213)	575 (1268) ¹⁾	575 (1268) ⁽¹⁾¹⁾	575 (1268) ¹⁾

1) Дополнительный вес TAD530/31/32GE SAE 2 (1800 об/мин) 36 кг (80 фунтов)

Типовое обозначение	TD720GE	TAD730GE	TAD731GE
Направление вращения (глядя со стороны маховика)	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки
Число цилиндров	6	6	6
Диаметр отверстия, мм (дюйм)	108 (4,25 дюйма)	108 (4,25 дюйма)	108 (4,25 дюйма)
Ход, мм (дюйм)	130 (5,12 дюйма)	130 (5,12 дюйма)	130 (5,12 дюйма)
Объем, л (дюйм ³)	7,15 (436,3)	7,15 (436,3)	7,15 (436,3)
Количество клапанов	12	12	12
Коэффициент сжатия, по EPA 1	17,1:1		17,1:1
Коэффициент сжатия, по EPA2	17,1:1	17,1:1	17,1:1
Коэффициент сжатия, по EU2		18,0:1	
Порядок работы цилиндров	1–5–3–6–2–4	1–5–3–6–2–4	1–5–3–6–2–4
Мощность двигателя, кВт (л.с.) 1500 об/мин	128 (174)	129 (173)	153 (205)
Мощность двигателя, кВт (л.с.) 1800 об/мин	134 (180)	136 (182)	163 (219)
Макс. момент, Н·м (фунт-сила·фут) 1500 об/мин	815 (601)	821 (606)	974 (718)
Макс. момент, Н·м (фунт-сила·фут) 1800 об/мин	711 (524)	722 (533)	865 (638)
Малые обороты холостого хода, об/мин	800 – 950	800 – 950	800 – 950
Максимальная скорость при полной нагрузке, об/мин	1500/1800	1500 – 1800	1500 – 1800
Сухая масса, кг (фунт)	750 (1653)	760 (1274)	760 (1274)

Типовое обозначение	TAD732GE	TAD733GE
Направление вращения (глядя со стороны маховика)	Против часовой стрелки	Против часовой стрелки
Число цилиндров	6	6
Диаметр отверстия, мм (дюйм)	108 (4,25 дюйма)	108 (4,25 дюйма)
Ход	130 (5,12 дюйма)	130 (5,12 дюйма)
Объем, л (дюйм ³)	7,15 (436,3)	7,15 (436,3)
Количество клапанов	12	12
Коэффициент сжатия, по EPA 1		
Коэффициент сжатия, по EPA2	18,0:1	18,0:1
Коэффициент сжатия	1–5–3–6–2–4	1–5–3–6–2–4
Мощность двигателя, кВт (л.с.) 1500 об/мин	201 (270)	201 (270)
Мощность двигателя, кВт (л.с.) 1800 об/мин	225 (302)	225 (302)
Макс. момент, Н·м (фунт-сила·фут) 1500 об/мин	1280 (944)	1280 (944)
Макс. момент, Н·м (фунт-сила·фут) 1800 об/мин	1193 (880)	1193 (880)
Малые обороты холостого хода, об/мин	800 – 950	800 – 950
Максимальная скорость при полной нагрузке, об/мин	1500 – 1800	1500 – 1800
Сухая масса, кг (фунт)	785 (1730)	785 (1730)

Смазочная система

Объем масла при замене, включая замену фильтра

TD520GE, TAD530–32GE	13 литров (3.43 US gal)
TAD620VE	16 литров (4,23 US gal)
TAD720–21VE, TD720GE, TAD730–31GE	20 литров (5,28 US gal)
TAD722VE	23 литра (6.07 US gal)
TAD732–33GE	34 литра (8.97 US gal)

Давление масла при рабочей температуре двигателя (мин. 120 °C)

На номинальных оборотах двигателя:	
TD520GE	400–440 кПа (58–64 psi)
TD720GE, TAD730–31GE	420–550 кПа (61–80 psi)
TAD730GE	420–450 кПа (61–65 psi)
TAD620VE, TAD720–22VE	450 кПа (65 psi)
TAD530–32GE	450–480 кПа (65–70 psi)
TAD732GE	480–520 кПа (70–75 psi)
TAD733GE	480–550 кПа (70–80 psi)
Автоматический останов, когда давление ниже:	
TAD620VE, TAD720–22VE	50 кПа (7.2 psi)
TD520GE, TAD530–33GE, TD720GE, TAD730–33GE	200 кПа (29 psi)

Масляный фильтр, полная проточных фильтров

Количество	1 шт. (доверните на 1/2–3/4 оборота после его касания)
------------	--

Насос смазочного масла

Тип	Привод с 3П
-----	-------------

Рекомендации по качеству смазки

Двигатель	Качество масла ⁽¹⁾	Содержание серы в топливе, массовый процент		
		<0,5 %	0,5 – 1,0 %	> 1,0 % ⁽²⁾
		Интервал замены масла, Что в режиме эксплуатации настанет		
TAD620VE	VDS-2 ⁽⁴⁾	500 ч. или 12 мес.	250 ч. или 12 мес.	125 ч. или 12 мес.
	VDS, ACEA E3 ⁽³⁾	300 ч. или 12 мес.	150 ч. или 12 мес.	60 ч. или 12 мес.
	ACEA E2, API CF/CF-4/CG-4	150 ч. или 12 мес.	60 ч. или 12 мес.	30 ч. или 12 мес.
TAD720VE TAD721VE	VDS-3, VDS-2 ⁽⁴⁾ ACEA E7/E5/E3 ⁽³⁾ API CI-4/CG-4/CH-4	500 ч. или 12 мес.	250 ч. или 12 мес.	125 ч. или 12 мес.
TD520GE TD720GE	VDS-2 ⁽⁴⁾ ACEA E5/E3 ⁽³⁾ API CG-4/CH-4	500 ч. или 12 мес.	250 ч. или 12 мес.	125 ч. или 12 мес.
	VDS ACEA E2 API CF/CF-4	250 ч. или 12 мес.	125 ч. или 12 мес.	60 ч. или 12 мес.

Двигатель	Качество масла ⁽¹⁾	Содержание серы в топливе, массовый процент		
		<0,5 %	0,5 – 1,0 %	> 1,0 % ⁽²⁾
		Интервал замены масла, Что в режиме эксплуатации настанет		
TAD530GE TAD531GE TAD730GE TAD731GE	VSD-2 ⁽⁴⁾ ACEA E5/E3 ⁽³⁾ API CG-4/CH-4	500 ч. или 12 мес.	250 ч. или 12 мес.	125 ч. или 12 мес.
TAD722VE Выход <200 kW	ACEA E4	500 ч. или 12 мес.	250 ч. или 12 мес.	125 ч. или 12 мес.
Выход >200 kW		250 ч. или 12 мес.	125 ч. или 12 мес.	60 ч. или 12 мес.
Замкнутая вентиляция картера (CCV)				
TAD532GE TAD732GE TAD733GE	ACEA E4 API CH-4/CI-4 ПРИМЕЧАНИЕ. Следует использовать только полностью синтетическое масло	500 ч. или 12 мес.	250 ч. или 12 мес.	125 ч. или 12 мес.
открыт вентиляции картера (CCV)				
TAD532GE TAD732GE TAD733GE	VDS-2 ⁽⁴⁾ ACEA E5/E3 ⁽³⁾ API CG-4/CH-4	500 ч. или 12 мес.	250 ч. или 12 мес.	125 ч. или 12 мес.
	VDS ACEA E2 API CF/CF-4	250 ч. или 12 мес.	125 ч. или 12 мес.	60 ч. или 12 мес.

1) Нижняя граница рекомендованного качества масла. Масло более высокого качества можно использовать всегда.

2) При содержании серы >1,0 масс.% используйте масло с TBN >15.

3) API: CG-4 или CH-4 одобрены для использования на рынках за пределами Европы, вместо ACEA E3.

4) Кроме этого, масло должно соответствовать одной из следующих спецификаций: ACEA:E7, ACEA:E5, Global DHD-1, API:CI-4, API:CH-4.

VDS = Volvo Drain Specification

ACEA = Association des Constructeurs Européenne d'Automobiles

API = American Petroleum Institute Global

Global DHD = Global Diesel Heavy Duty

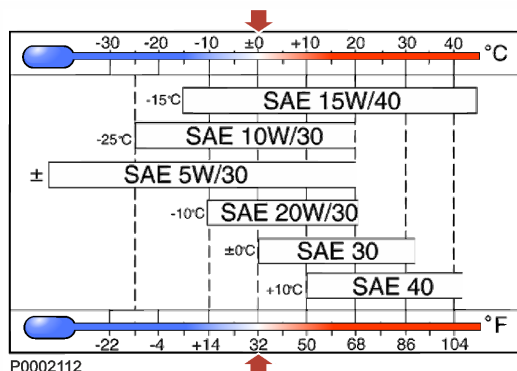
TBN = Total Base Number

Вязкость

Выберите вязкость в соответствии с таблицей.

Значения температуры относятся к стабильным внешним температурам.

* SAE 5W/30 относится к синтетическим и полу-синтетическим маслам.



Топливная система

Последовательность впрыска	
TAD530/531/32GE:	1-3-4-2
TAD620VE, TD720GE, TAD720/721/722VE, TAD/30/731/732/733GE:	1-5-3-6-2-4
Питающий насос	
Давление подачи топлива	0,5 кПа (72,5 psi)
Давление подачи топлива после топливного фильтра на 1500 об/мин: Мин.	0,28 кПа (40,6 psi)
Байпасный клапан	
Давление открытия	360-440 кПа (52,2-63,8 psi)

Общие требования

Дизельные двигатели Volvo Penta сертифицированы на соответствие требованиям стандартов токсичности отработавших газов при использовании определенных законодательством типов дизельного топлива. Эти виды топлива соответствуют следующим стандартам дизельного топлива EN 590, ASTM D975, JIS K2204, а также стандарту углеводородного дизельного топлива EN 15940. Компания Volvo Penta гарантирует соответствие всем требованиям законодательств, касающихся охраны окружающей среды, а также гарантирует расчетный срок службы при условии соблюдения всех указанных требований.

Поставщики топлива должны обеспечивать соответствие топлива актуальным требованиям и его пригодность к целевому использованию. В их ответственность также входит использование присадок, необходимых для надлежащей работы двигателя.

Специальные требования предъявляются к свойствам топлива в холодном состоянии, таким как минимальная температура фильтруемости топлива при работе в зимних условиях.

Ограничения для определенных видов дизельного топлива

- **Макс. плотность для стандарта ASTM D975 № 2-D: 860 кг/м³**
Недостаточная плотность снижает выходную мощность двигателя и повышает расход топлива. Чрезмерная плотность приводит к уменьшению срока службы компонентов и ухудшает работу системы впрыска топлива.
- **Макс. смазывающая способность (диаметр пятна износа 1,4) для JIS K 2204: 460 мкм**
Надлежащая смазывающая способность имеет большое значение для защиты системы впрыска топлива от чрезмерного износа.

Ограничения для прочих видов дизельного топлива

Компания Volvo Penta также разрешает использовать прочие виды дизельного топлива при условии соблюдения всех указанных ограничений. Тем не менее, компания Volvo Penta не гарантирует соответствие требованиям стандартов токсичности отработавших газов или достижение расчетного срока службы при использовании других типов дизельного топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ! Операторы обязаны проверить соответствие характеристик этих видов топлива региональным, национальным и местным нормативам.

- **Мин. цетановое число: 40**
Недостаточное цетановое число («воспламеняемость») приводит к затрудненному запуску и увеличению токсичности отработавших газов.
- **Макс. плотность при 15 °C: 860 кг/м³**
Недостаточная плотность снижает выходную мощность двигателя и повышает расход топлива. Чрезмерная плотность приводит к уменьшению срока службы компонентов и ухудшает работу системы впрыска топлива.
- **Вязкость в диапазоне от 1,9 до 4,6 мм/с² при 40 °C**
Недостаточная вязкость топлива снижает выходную мощность двигателя и повышает расход топлива. Чрезмерная вязкость приводит к уменьшению срока службы компонентов и ухудшает работу системы впрыска топлива.
- **Макс. смазывающая способность (WSD 1.4): 520 мкм**
Надлежащая смазывающая способность имеет большое значение для защиты системы впрыска топлива от чрезмерного износа.
- **Макс. содержание сложных метиловых эфиров жирных кислот (FAME) (биодизельное топливо): 10% (по объему)**
FAME добавляются в дизельное топливо.
- **Макс. содержание серы: 5000 мг/кг**

Виды парафинистого топлива — HVO и GTL

Парафинистое дизельное топливо («синтетическое дизельное топливо») обладает высоким цетановым числом и более низкой плотностью по сравнению с обычным дизельным топливом. HVO (гидрированное растительное масло) — это возобновляемое парафинистое топливо. GTL (синтетическое жидкое топливо) — это углеводородное парафинистое топливо.

Компания Volvo Penta разрешает использование парафинистого дизельного топлива, соответствующего стандарту EN 15940. Данный вид топлива соответствует всем критериям законодательств, связанных с охраной окружающей среды, а также обеспечивает предполагаемый срок службы в случае соблюдения всех требований к техническому обслуживанию.

Компания Volvo Penta также разрешает использование топливных смесей на основе парафинистого топлива и дизельного топлива, отвечающих требованиям к уровню качества.

Требования к техническому обслуживанию

- При переходе с парафинистого топлива на дизельное топливо необходимо заменить топливные шланги и сальники.

Биодизельное топливо

Альтернативные виды топлива, включая биодизель, которые не вполне идентичны требуемым испытываемым типам топлива, могут отрицательно повлиять на соответствие двигателя нормам токсичности отработавших газов. В результате компания Volvo Penta не сможет гарантировать соответствие двигателя принятым ограничениям по содержанию токсичных веществ в отработавших газах при использовании биодизельного топлива или другого альтернативного вида топлива, которые не вполне идентичны требуемым испытываемым типам топлива, которые были использованы для сертификации.

Использование смеси биодизеля с обычным дизельным топливом в соотношении до 10% (B10) не влияет гарантию производителя в отношении механической части, при условии, что биодизель, входящий в состав смеси, соответствует нормам EN590, EN16734, ASTM D975 и ASTM D7467. Также применимы соответствующие местные стандарты качества топлива, которые удовлетворяют требованиям вышеперечисленных стандартов. Использование биодизельного топлива приводит к незначительному снижению мощности двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ! Биодизель, изготавливаемый с применением технологии FAME (метилловые эфиры жирных кислот), обладает гигроскопичными свойствами и поэтому повысит риск распространения бактерий в топливе. Это может привести к засорению топливных фильтров. Запрещается использовать биодизельное топливо для двигателей, которые расходуют менее одного топливного бака в течение 4 недель.

Марки топлива с более высоким содержанием биодизеля в смеси (до B30) можно использовать с ограничениями. Рекомендуется использовать топливо, соответствующее стандартам EN 16709 или ASTM D7467 или соответствующим местным стандартам качества топлива, которые удовлетворяют требованиям упомянутых стандартов качества биодизельного топлива. Компания Volvo Penta не сможет гарантировать соответствие двигателя принятым ограничениям по содержанию токсичных веществ в отработавших газах при использовании биодизельного топлива или другого альтернативного вида топлива, которые не вполне идентичны требуемым испытываемым типам топлива, которые были использованы для сертификации.

Ограничение по использованию дизельного топлива с содержанием FAME в диапазоне 11% – 30% (от B11 до B30)

- Рекомендуется использовать моторное масло качества не ниже VDS-4 или VDS-4.5.
- Может произойти разжижение масла. Уровень масла не должен превышать максимально допустимый, в противном случае масло подлежит замене.
- Необходимо сократить в два раза интервалы между заменами масла или использовать анализ проб масла.
- Двигатели должны быть оснащены топливными фильтрами с водоотделителями.
- Требуется наличие подогревателя топлива при эксплуатации дизельного топлива с высоким содержанием FAME в условиях низких температур.
- Биодизель может быть агрессивен к некоторым материалам, используемым в компонентах топливной системы. Необходимо ежедневно проверять состояние сальников, шлангов, а также резиновых и пластмассовых компонентов. Замене подлежит любой компонент, который имеет повреждения, размягчен или через который происходит утечка. При попадании биодизельного топлива на окрашенные поверхности следует немедленно удалить его, чтобы избежать повреждения краски.
- Запрещается использовать биодизельное топливо в двигателях, которые не эксплуатируются длительное время.
- Если двигатель не использовался более 4 недель, необходимо начисто промыть бак и топливную систему, заправив полный бак дизельным топливом и выработав его по крайней мере один раз.
- При переходе с обычного дизельного топлива на топливо с высоким содержанием FAME в дизельном топливе:
 - заменить топливные шланги и уплотнения;
 - очистить топливный бак, а также заменить топливный фильтр через 50 ч эксплуатации.

Система охлаждения

Тип	
Герметичная крышка, макс. давление открытия:	
TAD530/531GE, TAD520VE, TAD620VE, TAD720/721/722VE, TAD732GE, TAD733GE:	90 кПа (13 psi) ⁽¹⁾
TAD532GE, TD720GE, TAD730GE, TAD731GE:	60 кПа (8,7 psi)

1) 1) Применяется к двигателям VE, не имеющим герметичной крышки, установленной заводом-изготовителем.

Объем (двигатель)	
TAD620VE:	6 литров (1,58 амер.галл.)
TD520GE, TAD530/531GE:	7,2 литров (1,9 амер.галл.)
TD720GE, TAD720/721/722VE, TAD730/731/732/733GE:	9,8 литров (2,59 амер.галл.)
Объем (двигатель + радиатор и шланги)	
TD520GE:	17,5 литров (4,62 амер.галл.)
TAD530/531GE:	19,7 литров (5,2 амер.галл.)
TD720GE:	22 литров (5,8 амер.галл.)
TAD532GE, TAD730/731GE:	23,8 литров (6,3 амер.галл.)
TAD732GE/TAD733GE:	27,3 литров (7,2 амер.галл.)

Термостат	
Количество и тип	1 шт, плунжерный термостат
Температура открытия	
TAD620VE, TD520GE, TAD530/531/532GE, TD720GE, TAD730/731GE:	83° C (181° F)
TAD720/721/722VE, TAD732/733GE:	87° C (189° F)
Полностью открывается при	
TD520GE, TAD620VE, TAD530/531/532GE, TD720GE, TAD730/731GE:	95° C (203° F)
TAD720/721/722VE, TAD732/733GE:	102° C (216° F)
Фильтр охлаждающей жидкости	
Количество	1



P0013077

Хладагент

Охлаждающая жидкость Volvo Penta Coolant VCS и готовый к применению раствор охлаждающей жидкости VCS Ready Mixed (желтого цвета) изготавливаются по технологии органических кислот (OAT).

ВАЖНО!

Запрещается смешивать разные виды охлаждающей жидкости.

Качество воды



P0002094

ASTM D4985:

Всего твёрдых частиц	<340 ppm
Общая жёсткость	<9,5° dH
Хлорид	<40 ppm
Сульфат	<100 ppm
водородный показатель	5,5–9
Диоксид кремния (в соотв. с ASTM D859)	<20 мг SiO ₂ /l
Железо (в соотв. с ASTM D1068)	<0,10 ppm
Марганец (в соотв. с ASTM D858)	<0,05 ppm
Удельная проводимость (в соотв. с ASTM D1125)	<500 µS/cm
Содержание органики, COD _{Mn} (в соотв. с ISO8467)	<15 мг KMnO ₄ /l

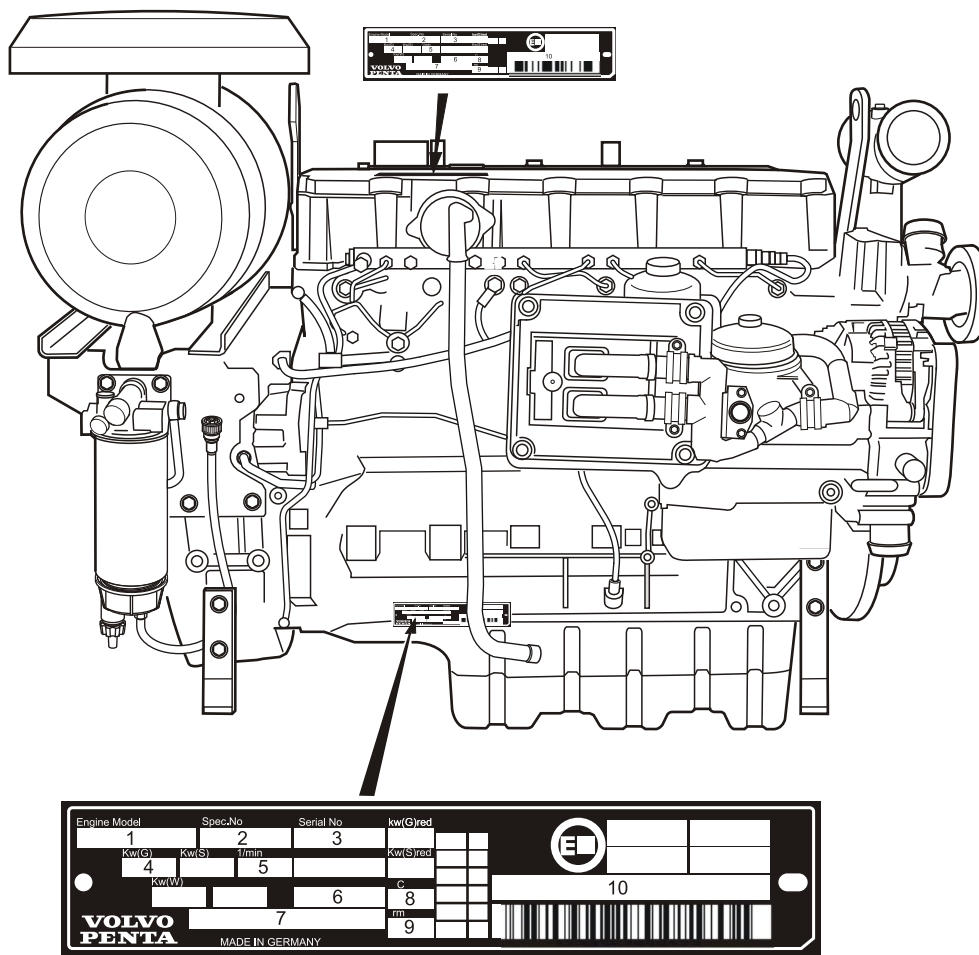
Электрическая система

Системное напряжение	24 В (стандарт), 12 В (опция)
----------------------	-------------------------------

Идентификационные номера

Размещение табличек двигателя (раннее исполнение)

Двигатели поставляются с двумя табличками, из которых одна установлена с правой стороны блока цилиндров, другая - сверху кожуха клапана.

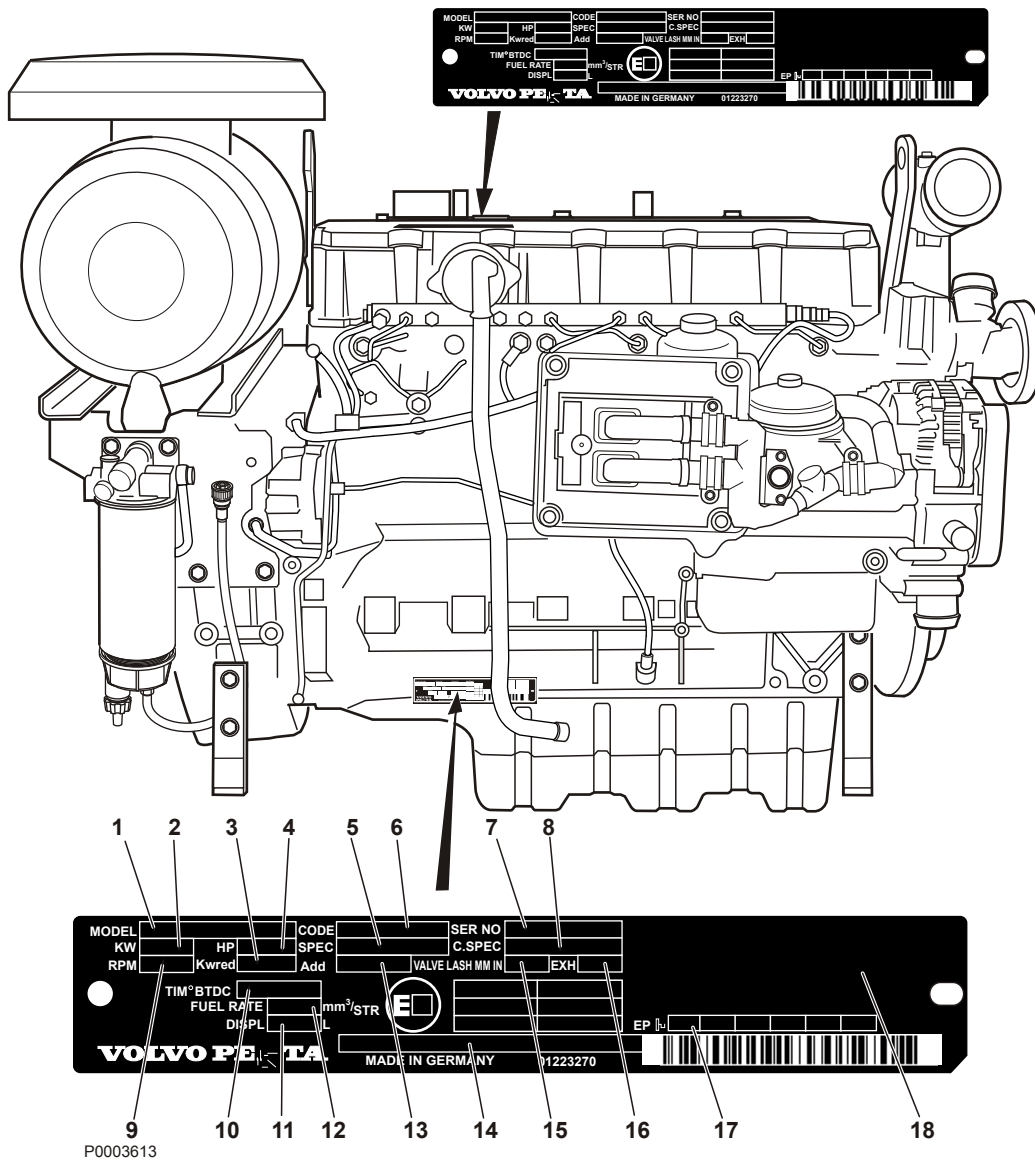


P0003290

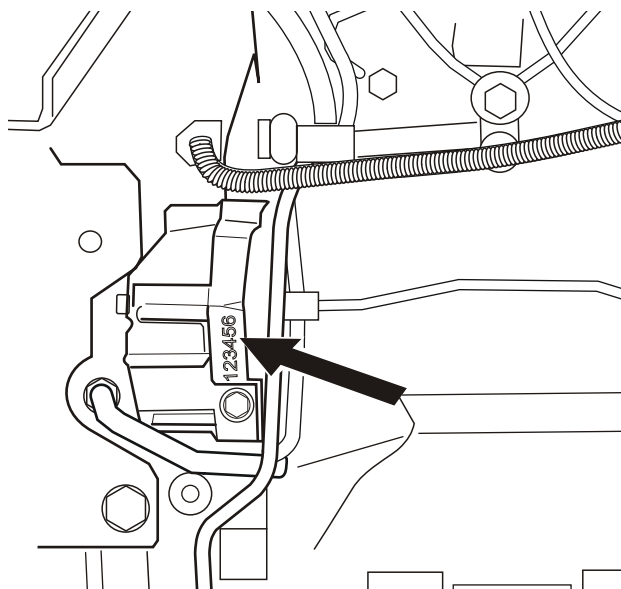
- 1 Модель двигателя
- 2 Номер спецификации двигателя
- 3 Заводской номер двигателя (10 цифр)
- 4 Пиковая мощность двигателя, без вентилятора
- 5 Скорость вращения двигателя
- 6 Код двигателя (в связи с одобрением EPA/EU Tier III)
- 7 Стандартная мощность (пиковая мощность в соотв. с Tier III)
- 8 Температура воздуха в °C (°F), в соотв. с ISO 3046
- 9 Высота над уровнем моря, в метрах, в соотв. с ISO 3046
- 10 EU Tier III, номер одобрения

Размещение табличек двигателя (раннее исполнение)

Двигатели поставляются с двумя табличками, из которых одна установлена с правой стороны блока цилиндров, другая - сверху кожуха клапана.



- | | |
|--|--|
| 1 Модель двигателя | 10 Угол впрыска и тип коленвала |
| 2 Мощность двигателя, без вентилятора (кВт) | 11 Рабочий объем цилиндра, всего |
| 3 Не применяется | 12 Объем впрыска |
| 4 Мощность двигателя, без вентилятора (л.с.) | 13 Не применяется |
| 5 Не применяется | 14 Номер сертификата одобрения |
| 6 Код ID производителя | 15 Зазор клапана, входной клапан (мм ³ /ход) |
| 7 Заводской номер двигателя (10 цифр) | 16 Зазор клапана, выходной клапан (мм ³ /ход) |
| 8 Номер спецификации двигателя | 17 Код ЕР инжекционного насоса (цил. 1 - первый) |
| 9 Скорость вращения двигателя | 18 Дополнительная информация |



P0003292

Заводской номер двигателя

Заводской номер проштампован на блоке двигателя и на типовой табличке. Заводской номер двигателя состоит из 10 цифр. На блоке двигателя проштампованы только 8 последних цифр.

Данные о двигателе (см. табличку двигателя внизу)

Модель двигателя (1):

Номер спецификации (2):

Заводской номер (3):

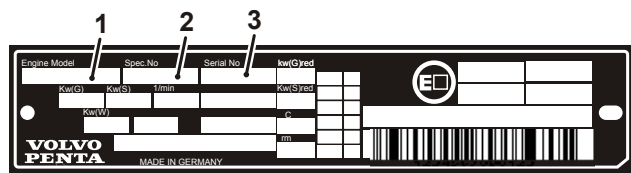
Ближайший центр техобслуживания Volvo Penta

Название:

Адрес:

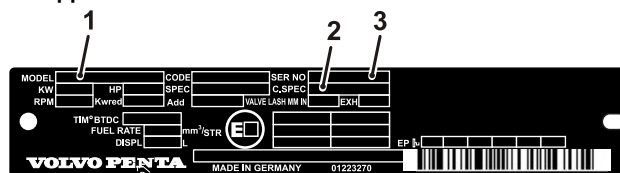
Телефон:

Раннее исполнение



P0008975

Позднее исполнение



P0008976