

Руководство по эксплуатации

Генераторные установки и промышленные двигатели

9-ти литровые (EMS 2)

**VOLVO
PENTA**

Предисловие

Промышленные двигатели Volvo Penta получили широкое распространение во всем мире и используются как в передвижном, так и в стационарном виде, во всех

возможных условиях эксплуатации. И это не является случайностью.

После 90 лет производства двигателей марка Volvo Penta стала символом надежности, технической новизны, первоклассных эксплуатационных характеристик и большого срока службы. Мы надеемся, что это отвечает Вашим требованиям и ожиданиям в отношении Вашего нового двигателя Volvo Penta.

Для того, чтобы Ваши ожидания оправдались наиболее полно, мы просим Вас внимательно прочитать настоящее Руководство по эксплуатации перед пуском двигателя.

С наилучшими пожеланиями

AB VOLVO PENTA



Технические данные двигателя

Обозначение двигателя Номер изделия

Серийный номер.

Выключаемое сцепление, тип/номер.

Местная станция техобслуживание Volvo Penta

Название Тел.

Адрес

Содержание

Информация по технике безопасности	2	Расписание обслуживания	27
Правила техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании	3	Техническое обслуживание	29
Введение	6	Двигатель, общие сведения	29
Ответственность в отношении защиты окружающей среды	6	Смазочная система	32
Обкатка	6	Система охлаждения	36
Топливо и масла	6	Топливная система	42
Техническое обслуживание и запасные части ..	6	Электрическая система	45
Сертифицированные двигатели	7	Расположение компонентов	48
Гарантия	7	Вывод из эксплуатации	49
Введение	8	Консервация	49
Техническое описание	8	Снятие с консервации	50
Идентификационные номера	9	Поиск неисправностей	51
EMS 2	10	Симптомы и возможные причины	51
Прибор, EMS 2	11	Функция диагностики	52
DCU (Display Control Unit – блок управления дисплеем)	12	Сообщения о неисправностях	52
Запуск двигателя	20	Влияние на двигатель	52
Перед запуском	20	Работа	53
Способ запуска, EMS 2	21	Коды неисправностей	55
Выключатель стартера Volvo Penta	22	Технические характеристики	65
Запуск в условиях сильного холода	23	Общие сведения	65
Никогда не пользуйтесь спреем для запуска двигателя	24	Смазочная система	67
Запуск со вспомогательными батареями	24	Топливная система	68
Эксплуатация	25	Система охлаждения	69
Проверка приборов	25	Электрическая система	69
Аварийная сигнализация	25		
Работа при низкой нагрузке	25		
Останов двигателя	26		
Перед остановом	26		
Останов	26		
После останова	26		
Дополнительный останов	26		

Информация по технике безопасности

Внимательно прочитайте эту главу. Это важно для Вашей безопасности. В главе описано, как представлена информация по технике безопасности в руководстве и на изделии. В ней также дается введение в основные правила техники безопасности при эксплуатации двигателя и уходе за ним.

Перед ознакомлением с руководством проверьте, соответствует ли оно изделию. Если это не так, обратитесь к своему дилеру компании Volvo Penta.



Неправильная эксплуатация может привести к телесным повреждениям или материальному ущербу для изделия или собственности. Поэтому очень внимательно ознакомьтесь с этим руководством перед запуском двигателя или перед выполнением любого вида технического обслуживания или ремонта двигателя. Если после ознакомления что-либо остается неясным, либо Вы чувствуете себя в чем-то неуверенным, обратитесь за помощью к своему дилеру компании Volvo Penta.



Этот символ используется в руководстве и на изделии для привлечения Вашего внимания к тому факту, что это информация по технике безопасности. Всегда читайте эту информацию очень внимательно.

Текст с информацией по технике безопасности в руководстве имеет следующий приоритетный порядок:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Символ предупреждает об опасности получения травмы, существенного повреждения продукта или имущества, либо о риске серьезных неисправностей в случае пренебрежения требованиями инструкций.



ВАЖНО! Символ используется для того, чтобы привлечь внимание к возможности причинения материального ущерба или неисправностей для продукта или собственности.

ПРИМЕЧАНИЕ! Символ используется для того, чтобы привлечь внимание к важной информации, для облегчения рабочего процесса или эксплуатации.



Этот символ используется на наших продуктах в ряде случаев и относится к важной информации в руководстве. Убедитесь, что предупреждающие и информационные символы на двигателе хорошо видны и разборчивы. Поврежденные или закрашенные символы необходимо заменить.

Правила техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании

Ежедневные проверки

Осмотр двигателя и двигательного отсека должна войти в повседневную привычку как перед началом эксплуатации (**перед запуском двигателя**), так и после работы (**когда двигатель остановлен**). Это поможет Вам быстро обнаружить возможную утечку топлива, охлаждающей жидкости, масла, и также какую-либо нестандартную ситуацию, которая произошла или может произойти.

Заправка топливом

При заправке топливом всегда существует риск пожара либо взрыва. Курение не разрешается; во время заправки двигатель должен быть остановлен.

Никогда не переливайте бак. Надежно закрывайте крышку бака.

Используйте только топливо, рекомендуемое в руководстве. Неправильный класс топлива может вызвать сбой в работе или останов двигателя. В дизельном двигателе это также может вызвать заедание инжекционного насоса и работе двигателя вразнос, что, в свою очередь, может привести к получению травм и повреждениям оборудования.

Отравление окисью углерода

Запускайте двигатель только в хорошо вентилируемом месте. При работе в ограниченном пространстве выхлопные дым и газы из картера должны вентилироваться.

Работа

Двигатель нельзя эксплуатировать в среде, содержащей взрывоопасные вещества, поскольку электрические и механические компоненты не являются взрывозащищенными.

Приближение к работающему двигателю является риском для безопасности. Волосы, пальцы, свободная одежда или уроненные инструменты могут быть захвачены вращающимися компонентами и привести к серьезной травме.

Если двигатели поставляются без ограждений от прикосновения, то все вращающиеся компоненты и горячие поверхности необходимо защитить после установки согласно их применению, если это необходимо для обеспечения личной безопасности.

Замок зажигания

Если приборный щиток не имеет замка зажигания с ключом, то двигательный отсек должен быть запираемым, чтобы не допустить возможность запуска двигателя лицами, не имеющими на это разрешения. Вместо этого может использоваться запираемый главный выключатель.

Уход и техническое обслуживание

Информация

Это руководство содержит инструкции по выполнению наиболее общих операций, связанных с работой и техническим обслуживанием, безопасным и правильным образом. Перед началом работы внимательно его прочитайте.

Литература по главным операциям имеется у Вашего дилера компании Volvo Penta.

Никогда не выполняйте работу, если Вы полностью не уверены, как ее нужно выполнять. В этом случае обратитесь к дилеру компании Volvo Penta за помощью.

Остановите двигатель

Заглушите двигатель перед тем, как открывать или снимать отделение/капот двигателя. Работа по уходу и техническому обслуживанию двигателя должна выполняться при остановленном двигателе, если явно не оговорено иное.

Исключите запуск двигателя, для чего извлеките ключ из замка зажигания и отключите аккумуляторную батарею. Зафиксируйте выключатели в положении «Выкл». Закрепите табличку около сиденья оператора, в которой говорится о том, что сейчас выполняется работа.

Подходить к работающему двигателю или производить на нем работы - опасно. Волосы, пальцы, свободная одежда или уроненные инструменты могут быть захвачены вращающимися компонентами и привести к серьезной травме. Компания Volvo Penta рекомендует, чтобы все работы по обслуживанию, которые необходимо проводить на работающем двигателе, выполнялись в авторизованной мастерской компании Volvo Penta.

Правила техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании (продолжение)

Подъем двигателя

Для подъема двигателя следует использовать существующие проушины, расположенные на двигателе. Всегда проверяйте, чтобы подъемные устройства были в хорошем состоянии и имели соответствующую грузоподъемность (рассчитанную на массу двигателя с принадлежностями, если они установлены). В целях безопасности, двигатель следует поднимать с помощью регулируемой подъемной балки. Все цепи или кабели должны быть параллельны друг другу и по возможности иметь квадратное расположение в верхней части двигателя. Следует учитывать, что дополнительное оборудование, установленное на двигателе, может изменить его центр тяжести. В этом случае могут потребоваться специальные подъемные устройства, чтобы обеспечивать правильную балансировку и безопасное перемещение. Никогда не выполняйте работы на двигателе, подвешенном **только** на подъемном механизме.

Перед запуском

Перед пуском двигателя установите на место все ограждения, которые были сняты при выполнении обслуживания. Убедитесь в том, что на двигателе не остались инструменты или другие предметы.

Никогда не запускайте двигатель с турбокомпрессором без воздушного фильтра, установленного на своем месте. Вращающаяся турбина турбокомпрессора может привести к серьезным травмам. Существует также опасность того, что посторонние предметы будут втянуты внутрь, что приведет к поломке оборудования.

Пожар и взрыв

Топливо и смазочное масло

Любое топливо, большинство смазочных материалов и многие химические вещества являются легковоспламеняющимися. Всегда читайте и выполняйте указанные на упаковке рекомендации.

Работа с топливной системой должна выполняться при холодном двигателе. Утечка топлива и попадание его брызг на горячие поверхности или электрические компоненты могут привести к пожару.

Храните ткани, пропитанные маслом или топливом, а также другие легковоспламеняющиеся материалы так, чтобы не было риска воспламенения. Ткани, пропитанные маслом, при определенных обстоятельствах могут самовоспламениться.

Никогда не курите при заправке топлива или заливке масла, вблизи от автозаправочных станций или рядом с двигательным отсеком.

Неоригинальные запасные части

Компоненты топливных и электрических систем на двигателях компании Volvo Penta сконструированы и изготовлены так, чтобы свести к минимуму опасность взрыва или пожара, в соответствии с применимыми правовыми требованиями.

Использование неоригинальных запасных частей может привести к взрыву или пожару.

Аккумуляторные батареи

Аккумуляторы содержат и выделяют взрывоопасный газ, особенно во время зарядки. Это газ является легковоспламеняющимся и очень взрывоопасным.

Вблизи аккумуляторной батареи или аккумуляторного отсека нельзя курить и пользоваться открытым огнем. Нельзя также допускать образование искр.

Неправильное подключение аккумуляторного или пускового кабеля может вызвать искру и привести к взрыву аккумуляторной батареи.

Спрей для запуска двигателя

Нельзя распылять аэрозоль или проводить аналогичную подготовку для облегчения запуска двигателя с подогревом воздуха (свечи подогрева / пусковой нагреватель). Это может вызвать взрыв во впускном коллекторе. Опасность получения травмы.

Горячие поверхности и жидкости

Горячий двигатель всегда представляет собой опасность получения ожогов. Опасайтесь следующих горячих поверхностей: выпускной коллектор, турбокомпрессор, масляный поддон, наддувочный воздухопровод, предпусковой нагреватель, горячая охлаждающая жидкость и горячее масло в трубопроводах, шлангах, и т.д.

Химические вещества

Большинство химических веществ, таких как гликоль, антикоррозионные средства, масла для консервации, обезжиривающие средства и т.д. являются опасными. Всегда читайте и выполняйте указанные на упаковке рекомендации.

Некоторые химические вещества, такие как масла для консервации, являются легковоспламеняющимися и кроме того, опасными для органов дыхания. При распылении обеспечьте хорошую вентиляцию и используйте защитную маску. Всегда читайте и выполняйте указанные на упаковке рекомендации.

Химические вещества и другие опасные материалы должны храниться в недоступном для детей месте. Отнесите лишние или использованные химические вещества на станцию утилизации для уничтожения.

Смазочная система

Горячее масло может вызвать ожоги. Избегайте контактов кожи с горячим маслом. Перед началом работы убедитесь, что в смазочной системе сброшено давление. Никогда не запускайте двигатель и не допускайте его работу со снятой крышкой маслосливного патрубка, поскольку существует опасность разбрызгивания масла.

Система охлаждения

Избегайте открывания крышки заливного патрубка для охлаждающей жидкости при горячем двигателе. При сбросе избыточного давления может вырваться пар или горячая охлаждающая жидкость.

Если все же необходимо открыть или снять крышку заливного патрубка, шланг охлаждающей жидкости и т.д. при горячем двигателе, то откручивайте крышку медленно и осторожно, чтобы сбросить давление до полного снятия крышки и начала работы. Следует учесть, что охлаждающая жидкость все еще может оставаться горячей и причинить ожоги.

Топливная система

При поиске утечек всегда защищайте руки. Жидкости, протекающие под давлением, могут легко попасть на тело и вызвать серьезную травму. Существует опасность заражения крови (септицемии).

Всегда закрывайте генератор, если он находится под топливными фильтрами. Пролив топлива может повредить генератор.

Электрическая система

Отключение питания

Перед выполнением любой работы с электрической системой двигатель нужно остановить, а питание отключить с помощью главного выключателя (главных выключателей). Внешний источник питания для подогревателей двигателя, зарядных устройств аккумуляторов или другого подключенного к двигателю вспомогательного оборудования должен быть отключен.

Аккумуляторные батареи

Аккумуляторы содержат сильнодействующий коррозионный электролит. Во время проведения зарядки и других работ с аккумуляторными батареями защищайте глаза, кожу и одежду. Всегда используйте защитные очки и перчатки.

При попадании кислоты на кожу сразу же промойте большим количеством воды с мылом. При попадании кислоты аккумулятора в глаза, промойте их сначала обильным количеством холодной воды, а затем обратитесь к доктору.

Электросварка

Снимите положительный и отрицательный кабели с аккумуляторной батареи. Затем отключите все кабели, идущие к генератору.

Отсоедините оба разъема блока управления двигателем.

Всегда подключайте зажим заземления сварочного аппарата к привариваемому компоненту как можно ближе к месту сварки. Никогда не присоединяйте зажим к двигателю или таким образом, чтобы ток мог пройти через подшипники.

После окончания сварки: Всегда подсоединяйте кабели генератора к генератору и **разъемы к блоку управления двигателем до того**, как снова подключить кабели аккумулятора.

Введение

Это руководство подготовлено таким образом, чтобы Вы могли наилучшим образом использовать возможности промышленного двигателя Volvo Penta. Оно содержит информацию, необходимую для безопасной и правильной эксплуатации и технического обслуживания двигателя. Прежде чем запускать двигатель, внимательно прочитайте руководство и научитесь безопасно и правильно обращаться с двигателем, органами управления и другим оборудованием.

⚠ ВАЖНО! Это руководство описывает двигатель и оборудование, поставляемое компанией Volvo Penta. В некоторых вариантах могут быть изменения во внешнем виде и работе средств управления и приборов. В этих случаях обращайтесь к руководству для соответствующего приложения.

Ответственность в отношении защиты окружающей среды

Все мы хотим жить в чистой и здоровой окружающей среде, чтобы можно было дышать чистым воздухом, видеть здоровый лес, восхищаться чистыми озерами и морями, радоваться солнечному свету, не боясь за свое здоровье. К сожалению, сейчас это не так, и для достижения чистой окружающей среды нам всем нужно работать над этим.

Компания Volvo Penta, являясь производителем двигателей, несет особую ответственность за чистоту окружающей среды, и поэтому забота о ней является очевидным фундаментом для разработки наших продуктов. В настоящее время компания Volvo Penta имеет большую программу по разработке двигателей, в которой сделан значительный прогресс по снижению уровня выхлопных дымов, расходу топлива, шума от двигателя, и др.

Мы надеемся, Вы хотите, чтобы мы сохранили эти ценности. Всегда выполняйте рекомендации, приведенные в руководстве относительно марок топлива, эксплуатации и технического обслуживания, чтобы избежать ненужного воздействия на окружающую среду. Обращайтесь к своему дилеру компании Volvo Penta в случае, если Вы заметите какие-либо изменения в работе двигателя, такие как повышенный расход топлива или увеличение дымности выхлопа.

Пожалуйста, не забывайте отдавать на станцию утилизации для уничтожения опасные отходы, такие как слитое масло, охлаждающая жидкость, старые аккумуляторы, и т. п.

Все вместе мы сможем сделать значительный вклад в улучшение окружающей среды.

Обкатка

В течение первых 10 часов двигатель должен быть «обкатан» следующим образом:

Используйте двигатель при нормальной эксплуатации. Полную нагрузку можно прилагать только в течение коротких периодов времени. В течение периода обкатки никогда не эксплуатируйте двигатель длительное время на постоянной скорости.

В течение первых 100-200 часов эксплуатации повышенный расход масла является нормальным. Поэтому проверяйте уровень масла более часто, чем это рекомендуется для обычных условий.

Если установлена муфта открытия, то в первые дни проверяйте ее особенно тщательно. Может потребоваться регулировка для компенсации приработки фрикционных дисков.

Топлива и масла

Всегда используйте классы топлива и масел, рекомендованные в руководстве (см. заголовки, относящиеся к топливной и смазочной системе в главе «Техническое обслуживание»). Другие классы топлива и масел могут вызвать неисправности, повышенный расход топлива и возможно, даже сократить срок службы двигателя.

Всегда заменяйте масло, масляный и топливный фильтры в указанные интервалы времени.

Техническое обслуживание и запасные части

Двигатели Volvo Penta рассчитаны на максимально надежную работу и длительный срок службы. Они созданы для работы в трудных условиях при минимальном воздействии на окружающую среду. Выполнение регулярного обслуживания и использование запасных частей, изготовленных компанией Volvo Penta, позволит сохранять эти качества.

Компания Volvo Penta имеет сеть авторизованных дилеров по всему миру. Они являются специалистами по продуктам компании Volvo Penta, имеют все вспомогательное оборудование, оригинальные запасные части, тестовое оборудование и специальные инструменты, необходимые для выполнения высококачественной работы по обслуживанию и ремонту.

Всегда соблюдайте интервалы времени технического обслуживания, приведенные в руководстве, и не забывайте записать идентификационный номер двигателя/трансмиссии при заказе на обслуживание или на запасные части.

Сертифицированные двигатели

Если Вы обладаете двигателем, сертифицированным по выбросам, который используется в регионе, где нормы выхлопных газов регулируются законом, то важно знать следующее:

Сертификация означает, что этот тип двигателя был проверен и утвержден соответствующим органом. Изготовитель двигателя гарантирует, что все двигатели одного типа эквивалентны сертифицированному двигателю.

Это предъявляет особые требования к уходу и техническому обслуживанию Вашего двигателя, а именно:

- Интервалы обслуживания, рекомендованные компанией Volvo Penta, должны соблюдаться.
- Можно использовать только оригинальные запасные части, произведенные компанией Volvo Penta.
- Обслуживание инжекционных насосов, настройка насосов и инжекторов всегда должны выполняться в авторизованном центре компании Volvo Penta.
- Двигатель нельзя преобразовывать или модифицировать, за исключением того вспомогательного оборудования и комплектов для технического обслуживания, которые компания Volvo Penta разработала для двигателя.

- Нельзя делать изменения в установке выхлопной трубы и воздушных впускных каналов.
- Лица, не имеющие на то право, не должны удалять пломбы на двигателях.

В руководстве дается общая рекомендация по эксплуатации, уходу и техническому обслуживанию двигателя.



ВАЖНО! Несвоевременный или неполный уход или обслуживание, а также использование неоригинальных запасных частей означает, что компания AB Volvo Penta после этого не несет ответственности за гарантию соблюдения требований сертифицированной версии.

Ущерб, телесные повреждения и/или затраты, вытекающие из вышесказанного, не будут компенсироваться компанией Volvo Penta.

Гарантия

Ваш новый промышленный двигатель Volvo Penta защищен ограниченной гарантией в соответствии с условиями и инструкциями, содержащимися в Гарантийной и сервисной книге.

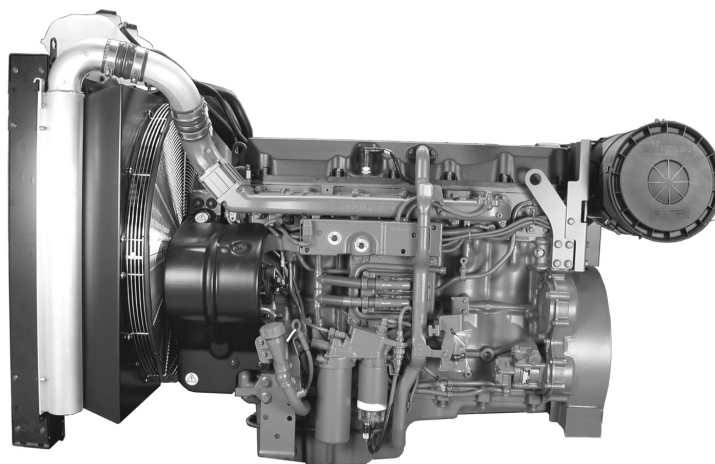
Следует учитывать, что ответственность компании AB Volvo Penta ограничивается спецификацией, приведенной в Гарантийной и сервисной книге. Прочитайте ее внимательно сразу же после получения. Она содержит важную информацию о карточках на гарантийное обслуживание, интервалах обслуживания, техническом обслуживании, которую владелец обязан знать, проверять и выполнять. В противном случае компания AB Volvo Penta может полностью или частично отказаться от обязательств, связанных с гарантией.

Обращайтесь к своему дилеру компании Volvo Penta в случае, если Вы не получили Гарантийную и сервисную книгу или Вашу копию карточки на гарантийное обслуживание.

Введение

Марки TAD940GE, TAD941GE, TAD940VE, TAD941VE, TAD942VE, TAD943VE, TAD950VE, TAD951VE и TAD952VE являются 6-ти цилиндровыми рядными промышленными дизельными двигателями с прямым впрыском. TAD950VE, TAD951VE и TAD952VE оснащены системой внутренней рециркуляции отработавших газов (EGR).

Все двигатели имеют электронную систему управления топливом (EMS 2), турбокомпрессор, промежуточный охладитель, системы охлаждения с термостатическим управлением, а также электронную систему управления скоростью вращения.



Техническое описание

Двигатель и блок двигателя

- Блок двигателя и головка цилиндра изготовлены из легированного чугуна
- Коленвал с семью подшипниками, изготовленный методом высокочастотной закалки
- Сменные «мокрые» гильзы цилиндров
- Литые алюминиевые поршни с масляным охлаждением
- Три поршневых кольца, с «клиновидным» верхним кольцом
- Распредвал верхнего расположения с семью подшипниками, изготовленный методом высокочастотной закалки
- Четыре клапана на цилиндр
- Съёмные седла клапанов и направляющие втулки клапанов

Топливная система

- Микропроцессорный блок управления подачей топлива (EMS 2)
- Топливоподкачивающий насос с приводом
- Расположенные по центру инжекторы с топливными клапанами с электромагнитным управлением
- Топливный фильтр тонкой очистки центрифугированием и водоотделитель
- Система внутренней рециркуляции отработавших газов (IEGR)
TAD950VE, TAD951VE, TAD952VE

Смазочная система

- Водяной маслоохладитель
- Масляный насос с шестеренчатым приводом
- Два полнопоточных фильтра и центрифугальный перепускной фильтр

Система турбонагнетания

- Турбокомпрессор

Система охлаждения

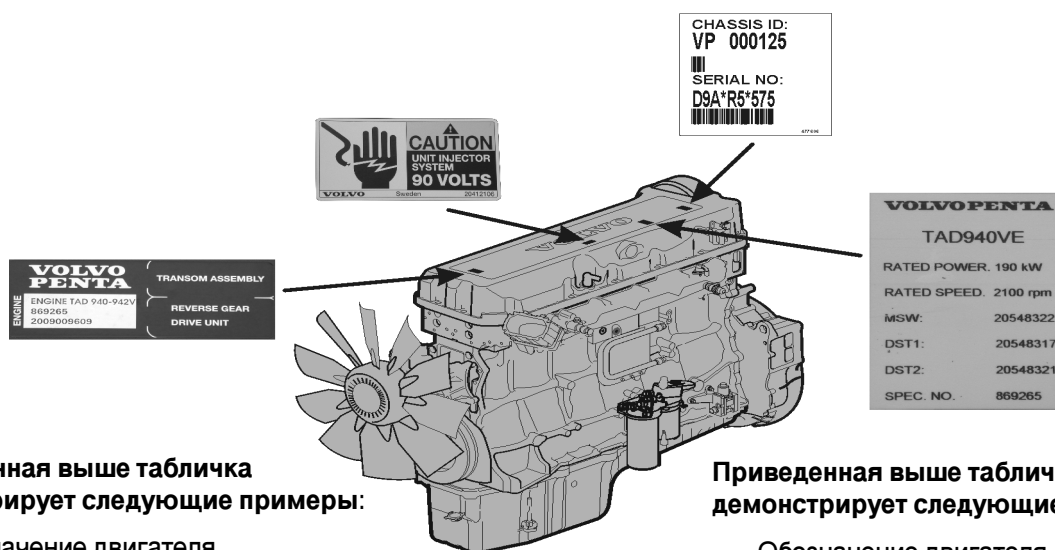
- Радиатор с расширительным бачком
- Воздушный промежуточный охладитель
- Водяной насос с ременным приводом
- Плунжерный термостат

Электрическая система

- 2Электрическая система с напряжением питания 24 В
- Генератор с датчиком зарядки
80 А (опции - 110 А и 140 А)
- Дополнительный останов, установленный на двигателе (AUX STOP)

Идентификационные номера

Расположение фирменных табличек двигателя



Приведенная выше табличка демонстрирует следующие примеры:

- Обозначение двигателя
- Серийный номер
- Номер спецификации

Приведенная выше табличка демонстрирует следующие примеры:

- Обозначение двигателя
- Мощность двигателя, полезная, (без вентилятора)
- Макс. скорость двигателя
- Основное программное обеспечение
- Набор данных 1
- Набор данных 2
- Номер изделия

Расшифровка обозначения двигателя:

Напр. TAD940GE/TAD940VE

- T – Турбо
- A – Промежуточный охладитель с воздушным охлаждением
- D – Дизельный двигатель
- 9 – Объем цилиндров, литров
- 4 – Поколение
- 0 – Версия
- G – Двигатель генераторной установки
- V – Для стационарной и мобильной работы
- E – Контроль выбросов

EMS 2

EMS 2 (Engine Management System) является электронной системой с интерфейсом CAN (Controller Area Network) для управления дизельным двигателем. Система разработана компанией Volvo Penta и выполняет функцию контроля топлива и диагностики.

Сводка

Система включает в себя датчики, блок управления и инжекторы. Датчики посылают сигналы в блок управления, который, в свою очередь, контролирует инжекторы.

Входные сигналы

Блок управления получает входные сигналы о рабочих условиях двигателя от следующих компонентов:

- датчик температуры охлаждающей жидкости
- датчик давления/температуры наддувочного воздуха
- датчик давления в картере
- датчик положения, распредвал
- датчик скорости, маховик
- датчик уровня охлаждающей жидкости
- датчик уровня и температуры масла
- датчик давления масла
- датчик давления топлива
- индикатор воды в топливе

Выходные сигналы

Блок управления использует входные сигналы для управления следующими компонентами:

- инжекторами
- стартером
- главным реле
- реле подогрева

Информация, получаемая от датчиков, обеспечивает точные данные о текущих рабочих условиях; на основе этих данных процессор в блоке управления вычисляет точный объем впрыска топлива, проверяет состояние двигателя, и т.д.

Контроль топлива

Система топлива двигателя анализируется с частотой до 100 раз в секунду. Количество топлива, впрыскиваемого в двигатель, и опережение впрыска имеют полный электронный контроль через топливные клапаны и инжекторы.

Таким образом, двигатель всегда получает нужный объем топлива при любых условиях эксплуатации, что обеспечивает низкий расход топлива, минимальное количество выхлопных газов, и т.д.

Функция диагностики

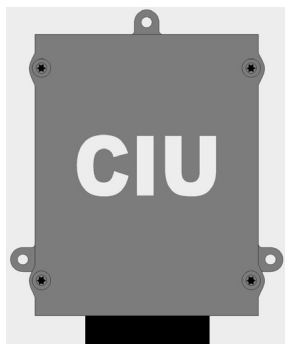
Задача функции диагностики заключается в определении и локализации любых сбоев в системе EMS 2, с целью защиты двигателя и обеспечении работы в случае серьезных неисправностей.

При обнаружении неисправности система извещает об этом с помощью сигнальных ламп, мигающей диагностической лампы или же текстовым сообщением на приборной панели, в зависимости от используемого оборудования. Если код неисправности получен в виде мигающего значения или текста, то это используется в качестве информации для проведения поиска неисправностей. Коды неисправностей могут также считываться помощью средства Volvo VODIA в авторизованных сервисных центрах компании Volvo Penta.

В случае серьезной неисправности двигатель останавливается вовсе или блок управления снижает поставляемую мощность (в зависимости от характера применения). Как и ранее, устанавливаемый код неисправности используется в качестве информации при поиске неисправностей.

Прибор, EMS 2

ПРИМЕЧАНИЕ! Все приборы являются дополнительным оборудованием.

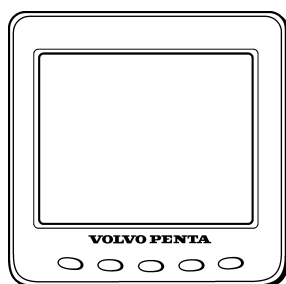


CIU (Control Interface Unit) - блок управления связью

CIU является «переводчиком» между блоком управления двигателем EMS 2 и собственной приборной панелью покупателя. CIU имеет два канала связи: быстрый и медленный.

Быстрый - это так называемая шина CAN. По этому каналу передаются все данные, относящиеся к приборам, индикаторным лампам и потенциометрам.

По медленному каналу проходит диагностическая информация для кодов неисправностей и т.д.



DU (Display Unit) - дисплейный блок

DU представляет из себя приборную панель, которая графически отображает рабочие параметры двигателя на жидкокристаллическом экране. Этот компьютеризированный блок предназначен для постоянной установки в приборную панель.

DU подсоединяется между блоком управления двигателем и CIU или DCU.

Прибор Easy Link (только в комплекте с CIU)

Имеются следующие приборы «Easy Link»:

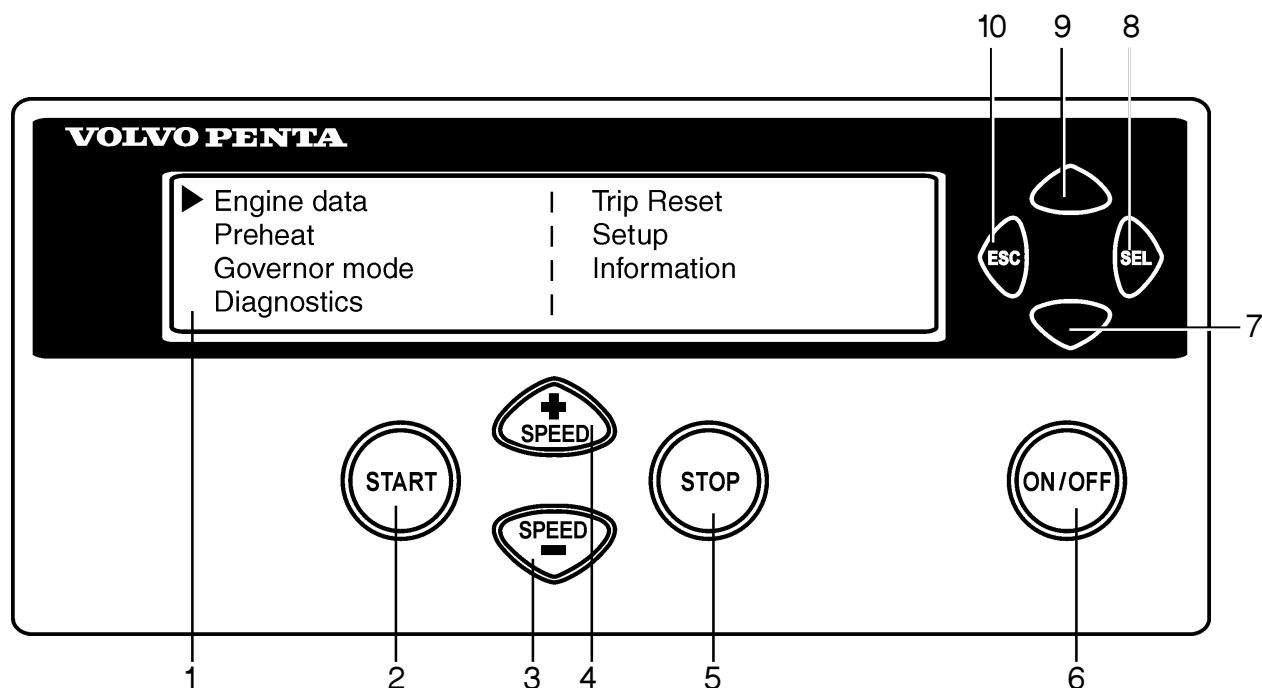
- Скорость двигателя / счетчик рабочего времени (коды неисправностей также выводятся на дисплей тахометра при нажатии на кнопку диагностики)
- Температура охладителя
- Давление масла
- Температура масла
- Напряжение аккумуляторной батареи
- Панель аварийных сигналов
- Давление турбонаддува

DCU (Display Control Unit – блок управления с дисплеем)

Панель управления DCU является дополнительным оборудованием для электронной системы управления двигателем (EMS). DCU представляет из себя цифровую приборную панель, подключенную к блоку управления двигателем. DCU выполняет несколько функций, таких как: управление, мониторинг и диагностика двигателя, а также установка параметров.

Меню системы DCU могут быть использованы для проверки, а в некоторых случаях - для установки ряда функций системы EMS.

ПРИМЕЧАНИЕ! На иллюстрациях даны примеры меню на английском языке. Однако, язык можно изменить. Для этого перейдите в меню «Setup» («Настройка»).



- | | |
|--|--|
| 1. Светодиодный дисплей | 6. ON/OFF. Запускает и останавливает систему |
| 2. START. Запускает двигатель | 7. Прокрутка вниз по меню |
| 3. SPEED -. Уменьшает частоту вращения двигателя | 8. SEL. Выбор в меню |
| 4. SPEED +. Увеличивает частоту вращения двигателя | 9. Прокрутка вверх по меню |
| 5. STOP. Останавливает двигатель | 10. ESC. Возврат к предыдущему выбранному меню |

Включение

После включения панели DCU на экране появляется меню «Engine Data» («Данные о двигателе»). Для возврата в главное меню нажмите кнопку «ESC».

Меню

В каждом главном меню есть несколько подменю. Для вывода всех пунктов меню на дисплее недостаточно места. Для прокрутки пунктов меню нажимайте кнопки №7 и №9 на дисплее. Для подтверждения выбора нажмите кнопку «SEL» (№8). Номера кнопок показаны на иллюстрации на предыдущей странице.

ПРИМЕЧАНИЕ! Меню «Setup» можно использовать для выбора языка дисплея.

► Engine data		Trip Reset
Preheat		Setup
Governor mode		Information
Diagnostics		

Главное меню

- **Engine data (данные о работе двигателя)**, рабочие параметры двигателя.
- **Preheat (предварительный подогрев)**, включение подогрева вручную
- **Governor mode (режим регулятора оборотов)**, включение регулирования.
- **Diagnostics (диагностика)**, показывает коды неисправностей в виде обычного текста.
- **Trip reset (сброс данных о поездке)**, сбрасывает данные о поездке
- **Setup (настройка)**, установка параметров
- **Information (информация)**, информация об имеющемся оборудовании, программном обеспечении, наборе данных, идентификации двигателя и DCU

► Eng speed	rpm		Boost prs	kPa
Cool temp	C		Boost tmp	C
Oil pres	kPa		Oil temp	C
Eng hours	h		Batt Volt	V

Данные о работе двигателя

Показывает данные о работе двигателя.

- Скорость вращения (об/мин), можно регулировать кнопками «SPEED +» и «SPEED -».
- Давление наддува (кПА)
- Температура охлаждающей жидкости (°C)
- Температура наддувочного воздуха (°C)
- Давление масла (кПА)
- Температура масла (°C)
- Время работы двигателя (ч)
- Напряжение аккумуляторной батареи (В)
- Расход топлива (л/ч)
- Мгновенный расход топлива (запас топлива на поездку) (л)

*** Preheat ***
Press SEL to request preheat

Предварительный подогрев

включение предварительного подогрева вручную. Если эта активизирована эта функция, то система EMS после включения «поймет», нужен ли предварительный подогрев. Для автоматического предварительного подогрева необходимо выбрать меню «Setup» («Настройка»), пункт «Pre-heat on ignition» («Подогрев при включении зажигания»).

Время подогрева регулируется так, чтобы двигатель прогрелся до необходимой температуры и может длиться до 50 секунд до и после пуска. Также смотрите раздел «Процедура пуска, EMS 2».

- Нажмите «SEL», на дисплее высветиться текст «Preheat requested» («Запрошен подогрев»).
- Дисплей автоматически возвращается в меню «Engine Data».

*** Governor mode ***
Droop mode

Режим работы регулятора

включает/выключает регулирование скорости вращения. Для установки уровня статизма, выберите меню «Setup» («Настройка») / «Governor gradient» («Наклон регуляторной характеристики») или «Governor droop» («Статизм»).

- Выберите «Isochronous mode» («Изохронный режим») или «Droop mode» («Статический режим») кнопкой «SEL».

*** Diagnostics 7/9 ***
20.0 h Engine oil pressure
signal failure Inactive

Диагностика

показывает список ошибок из 10 последних активных и неактивных неисправностей. Коды ошибок выводятся на дисплей в виде простого текста.

- Перемещение по списку можно осуществлять при помощи кнопок «вверх» и «вниз».

*** Trip Data Reset ***
Press SEL to reset trip data

Сброс данных о поездке

сбрасывает данные о поездке, например, о потреблении топлива.

- Для сброса данных о поездке нажмите кнопку «SEL».

Setup	
► Set Application :	(Versatile)
Units :	(Metric)
Language :	(English)

Настройка

установка параметров системы управления двигателем. В разделе «Customer parameter» («Параметры пользователя») имеются различные меню, в зависимости от того, какой пункт Вы выбрали в «Set application» («Характер работы двигателя»): «Versatile» («Универсальный») или «Genset» («Генераторная установка»).

Можно настроить / выбрать следующие параметры (выбор осуществляется кнопкой «SEL»):

- **Set application (Характер работы двигателя)**, «Versatile» («Универсальный») или «Genset» («Генераторная установка»). В разделе «Customer parameter» («Параметры пользователя») имеются различные меню, в зависимости от того, какой пункт Вы выбрали.
- **Unit (Единицы)**, выбор единиц измерения (метрические или американские)
- **Language (Язык)**, выбор языка меню дисплея. Вы можете выбрать английский, французский, немецкий или испанский язык интерфейса.
- **Stop energized to (Останов подключен к)**, настройка внешнего устройства останова. Активизировано в режимах «Stop» («Останов») или «Run» («Работа»).
«Stop» («Останов»): Чтобы остановить двигатель, устройство останова должно быть подключено к системному напряжению.
«Run» («Работа»): Чтобы запустить двигатель, устройство останова должно быть подключено к системному напряжению.
- **Customer parameter (Параметры пользователя)**, настройка уставок. См. раздел «Параметры пользователя / Универсальный» или «Параметры пользователя / Генераторная установка».
- **Throttle input setting (настройка скорости вращения)**, регулировка числа оборотов и максимального напряжения. См. раздел «Настройка скорости вращения».
- **Display setting (Настройка дисплея)**, настройка дисплея. См. раздел «Настройка дисплея»

Setup (Versatile)		
► Idle engine speed	:	rpm
Preheat on ignition	:	
Governor gradient	:	Nm/rpm

Параметры пользователя/Универсальный

- **Idle engine speed (Скорость вращения на холостых оборотах)** - настройка скорости холостого хода
- **Preheat on ignition (Подогрев при включении зажигания)** - включение автоматического подогрева. Система управления двигателя «поймет», нужен ли предварительный подогрев, и включит его сразу же после того, как будет включена сама.
- **Governor gradient (Nm/rpm) (Наклон регуляторной характеристики)** - настройка уровня регулирования (при включении данной функции). Для включения функции выберите «Governor droop» («Статизм») в главном меню.
- **Oil temp warning limit (°C) (Уставка срабатывания аварийной сигнализации по температуре масла (°C))** - выбор температуры масла, при которой будет срабатывать аварийная сигнализация.
- **Coolant temp warning limit (°C) (Уставка срабатывания предупреждающей сигнализации по температуре охлаждающей жидкости (°C))** - выбор температуры охлаждающей жидкости, при которой будет срабатывать аварийная сигнализация.

Setup (Genset)

► Primary engine speed :
 Preheat on ignition :
 Governor droop :

Параметры пользователя /

Генераторная установка

- **Primary engine speed (Основная скорость двигателя)** - выбор скорости вращения двигателя, 1500 или 1800 об/мин.
- **Preheat on ignition (Подогрев при включении зажигания)** - включение автоматического подогрева. Система управления двигателя «поймет», нужен ли предварительный подогрев, и включит его сразу же после того, как будет включена сама.
- **Governor droop (%) (Статизм, %)** - настройка уровня регулирования (при включении данной функции). Для включения функции выберите «Governor droop» («Статизм») в главном меню.
- **Overspeed limit (%) (Уставка по превышению скорости, %)** - настройка порога срабатывания сигнализации при превышении скорости, % от установленной скорости двигателя.
- **Overspeed shutdown (Останов двигателя из-за превышения скорости)** - останавливает двигатель при срабатывании сигнализации о превышении скорости. Порядок настройки уставки по превышению скорости описан в разделе «Уставка по превышению скорости».
- **Oil temp warning limit (°C) (Уставка срабатывания аварийной сигнализации по температуре масла, °C)** - выбор температуры масла, при которой будет срабатывать аварийная сигнализация.
- **Coolant temp warning limit (°C) (Уставка срабатывания предупреждающей сигнализации по температуре охлаждающей жидкости, °C)** - выбор температуры охлаждающей жидкости, при которой будет срабатывать аварийная сигнализация.

```

Setup(Throttle)
Setup throttle mode : *** OFF ***

```

```

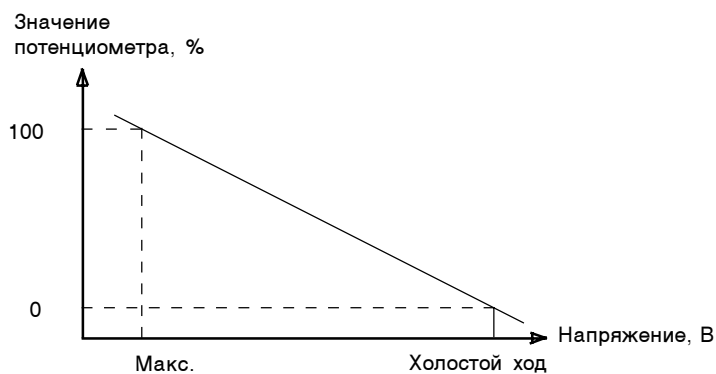
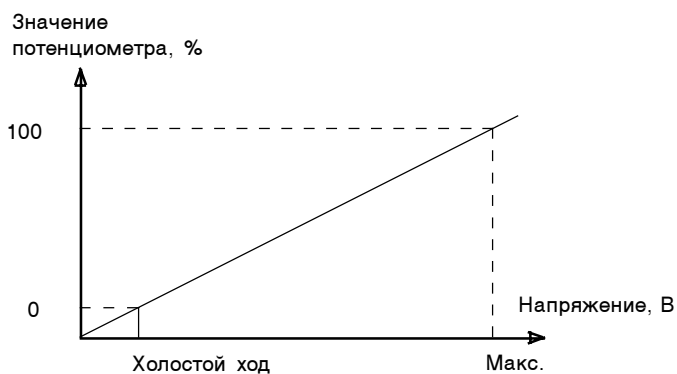
Setup(Throttle)
► Set throttle mode :
Set idle voltage :
Set mx voltage :

```

Настройка скорости вращения

установки контроля скорости (работа дроссельной заслонки).

- **Set throttle mode (установить режим заслонки)** -
«OFF» - скорость двигателя управляется с панели DCU.
«ext throttle input» - скорость двигателя управляется потенциометром (акселератором).
«ext voltage input» - скорость двигателя управляется внешним блоком.
- **Set idle voltage (V) (Напряжение на холостом ходу, В)** - установка уровня напряжения на холостом ходу.
- **Set idle voltage (V) (Максимальное напряжение, В)** - установка уровня напряжения на максимальной скорости вращения.



Setup (Display)		
► Set contrast	:	60%
Set backlighttime	:	5 sec
Set backlight brightness	:	10

Настройка дисплея

настройки дисплея. Настройка выполняется при помощи кнопок №7 и №9 (см. рисунок панели DCU).

- **Set contrast (%) (Контраст, %)** - настройка контраста дисплея.
- **Set backlight time (sec) (подсветка дисплея, с)** - устанавливает время работы подсветки дисплея (в секундах). Если панелью не пользуются, по истечении этого времени подсветка отключается.
- **Set backlight brightness (Яркость подсветки)** - настройка яркости подсветки дисплея.

*** Information ***		
► Engine hardware Id	:	
Engine software Id	:	
Engine Dataset1 Id	:	

Информация

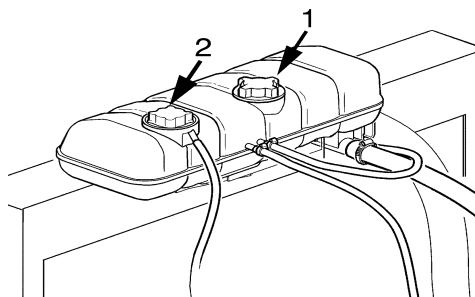
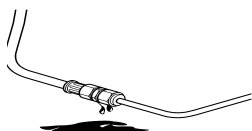
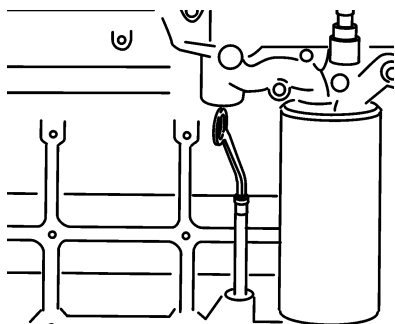
выводит данные о двигателе и DCU.

- **Engine hardware ID (Номер аппаратного обеспечения двигателя)** - идентификационный номер блока управления двигателем.
- **Engine software ID (Номер программного обеспечения двигателя)** - идентификационный номер ПО блока управления двигателем.
- **Engine dataset1 ID** - идентификационный номер 1-го блока данных двигателя.
- **Engine dataset2 ID** - идентификационный номер 2-го блока данных двигателя.
- **Vehicle ID** - номер шасси
- **DCU hardware ID** - идентификационный номер DCU.
- **DCU software ID** - идентификационный номер программного обеспечения DCU.
- **DCU dataset1 ID** - идентификационный номер 1-го блока данных DCU.
- **DCU dataset2 ID** - идентификационный номер 2-го блока данных DCU.

Запуск двигателя

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.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Никогда не пользуйтесь спреем или подобными продуктами для облегчения запуска. Опасность взрыва!



Перед запуском

- Проверьте, чтобы уровень масла находился между отметками MAX и MIN. Обратитесь к главе «Техническое обслуживание, смазочная система»
- Откройте топливные краны.
- Проверьте, чтобы не было утечки масла, топлива или охлаждающей жидкости.
- Проверьте индикатор падения давления в воздушном фильтре. Обратитесь к главе «Техническое обслуживание. Двигатель, общие сведения»:
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости, а также чтобы радиатор не был закрыт с наружной стороны. Обратитесь к главе «Техническое обслуживание, система охлаждения».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не открывайте пробку наливной горловины (1) при горячем двигателе. Пар или горячая жидкость могут выплеснуться наружу.

ПРИМЕЧАНИЕ! Открывайте только пробку наливной горловины (1). Не открывайте пробку наливной горловины (2).

- Включите главный выключатель (главные выключатели).

⚠ ВАЖНО! Никогда не отключайте питание с помощью главного выключателя (главных выключателей), когда работает двигатель. Это может повредить генератор.

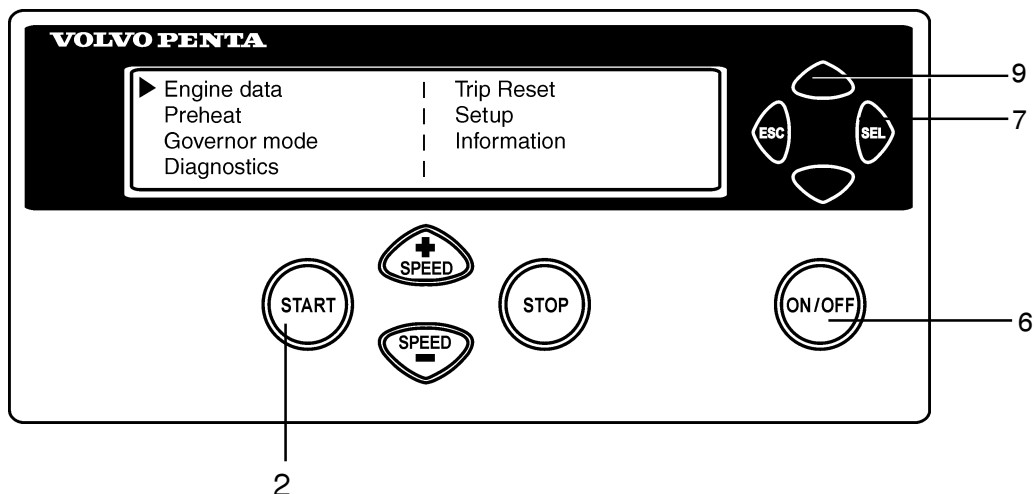
- Переведите режим управления скоростью двигателя на холостой ход и освободите муфту открытия/коробку передач, если она установлена.

Способ запуска, EMS 2

Время подогрева регулируется так, чтобы двигатель прогрелся до необходимой температуры и может длиться до 50 секунд до и после пуска.

Максимальное время работы стартера - 30 секунд. После этого цепь стартера отключается на 80 секунд для защиты стартера от перегрева.

ПРИМЕЧАНИЕ! При температуре ниже 0° необходимо включать подогрев.



С предпусковым подогревом

1. Нажмите на кнопку «ON/OFF» (6).
2. Для перехода в главное меню нажмите кнопку «SEL» (7).
3. При помощи кнопки (9) выберите **Preheat (Подогрев)**. Нажмите кнопку «SEL» (7).
4. В меню предпускового подогревателя кнопкой «SEL» (7) выберите режим предпускового подогрева. На дисплее появится надпись «Preheat active please wait» («Подгрев включен, пожалуйста, подождите»).
5. Подождите, пока надпись исчезнет, после чего нажмите кнопку «START» (2).

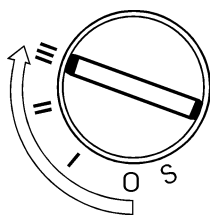
Без предпускового подогрева

1. Нажмите на кнопку «ON/OFF» (6).
2. Нажмите кнопку «START» (2).

Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 10 секунд. Затем прогрейте двигатель на малой скорости и при низкой нагрузке.



ВАЖНО! Никогда не разгоняйте холодный двигатель.



Выключатель стартера Volvo Penta

(стандартная настройка предпускового подогрева)

1. Поверните ключ в положение «I» и проверьте сигнальные лампы
2. Положение «III». Предпусковой подогрев включен (система предпускового подогрева является дополнительным оборудованием). Подождите, пока не погаснет индикаторная лампа предпускового подогрева. Время подогрева зависит от температуры двигателя.
3. Запустите двигатель в положении «III». Поверните ключ обратно в положение «I» сразу же после пуска двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ! Двигатель имеет встроенную блокировку стартера, предотвращающую непреднамеренное включение стартера, когда двигатель работает. Для выполнения новой попытки пуска ключ должен быть повернут обратно в положение «0».

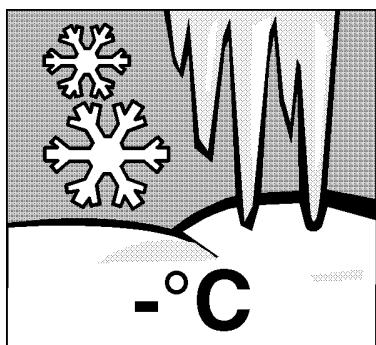
В течение первых 10 секунд дайте двигателю поработать на скорости 500-700 об/мин. Затем прогрейте двигатель на малой скорости и при низкой нагрузке.

⚠ ВАЖНО! Никогда не разгоняйте холодный двигатель.

Альтернативный предпусковой подогрев.

(устанавливается поставщиком)

1. Поверните ключ в положение «I» и проверьте индикаторные лампы. Предпусковой подогрев включается автоматически (система предпускового подогрева является дополнительным оборудованием). Время подогрева зависит от температуры двигателя.
2. Запустите двигатель в положении «III». Поверните ключ обратно в положение «I» сразу же после пуска двигателя.



Запуск в условиях сильного холода

Необходимо выполнить некоторые подготовительные мероприятия для облегчения запуска двигателя, а в некоторых случаях, вообще, чтобы сделать запуск возможным.

Используйте топливо зимнего класса (от заслуживающего доверия производителя), соответствующее температуре воздуха. Это уменьшает риск отложений парафина в топливной системе. При крайне низких температурах рекомендуется использование подогревателя топлива.

Для обеспечения необходимого смазывания следует использовать синтетическое моторное масло рекомендуемой вязкости для соответствующей температуры. Обратитесь к главе «Техническое обслуживание, смазочная система» 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 с подогревом на дизельном топливе. Посоветуйтесь поэтому вопросу с Вашим дилером Volvo Penta.

⚠ ВАЖНО! Проверьте, чтобы система охлаждения была заполнена смесью гликоля. Обратитесь к главе «Техническое обслуживание, система охлаждения».

Аккумуляторные батареи должны быть в хорошем состоянии. Холодная погода уменьшает емкость аккумуляторной батареи. Может потребоваться аккумуляторная батарея с повышенной емкостью.



Никогда не используйте спрей для запуска двигателя

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Никогда не пользуйтесь спреем или подобными продуктами для облегчения запуска. Это может вызвать взрыв во впускном коллекторе. Можнотакже получить травму.

Запуск со вспомогательными батареями

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Аккумуляторные батареи (особенно вспомогательные) содержат водород, который является взрывоопасным веществом в смеси с воздухом. Достаточно искры, которая может возникнуть при неправильном соединении вспомогательных аккумуляторов, чтобы аккумулятор взорвался и вызвал повреждения.

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 и, наконец, к месту **на некотором расстоянии от разряженной аккумуляторной батареи**, например, около главного выключателя на отрицательном кабеле или клеммы отрицательного кабеля на стартере.
3. Запустите двигатель.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не перемещайте провода при попытке запуска двигателя (опасность искрения), а также не вставляйте на аккумуляторные батареи и не наклоняйтесь над ними.

4. Снимите соединительные кабели в порядке, обратном порядку установки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Обычные кабели к стандартным аккумуляторным батареям нельзя ослаблять ни при каких условиях.

Правильный способ эксплуатации очень важен как для экономии топлива, так и для 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 двигателя.

Проверка приборов

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

⚠ ВАЖНО! На непрерывно работающих двигателях уровень смазочного масла должен проверяться не реже, чем каждые **24 часа**. Обратитесь к главе «Техническое обслуживание, смазочная система»

Аварийная сигнализация

Если система EMS 2 получает от двигателя сигналы о неисправностях, то блок управления генерирует коды неисправностей и аварийные сигналы в виде световой и звуковой предупредительной сигнализации. Это происходит путем посылки сигналов CAN к прибору.

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

Работа при низкой нагрузке

Избегайте длительной работы на холостом ходу или при низкой нагрузке, поскольку это может привести к повышенному расходу масла и, возможно, к утечке масла из выпускного трубопровода, так как масло будет просачиваться через уплотнения турбокомпрессора и вместе с поступающим воздухом проникать во впускной трубопровод при низком давлении турбонаддува.

Одним из последствий этого является то, что углерод накапливается на клапанах, головках поршней, выхлопных каналах и выхлопной турбине.

При низкой нагрузке температура сгорания настолько низкая, что не может быть обеспечено полное сгорание топлива. Это означает, что смазочное масло может быть разбавлено дизельным топливом, а в выпускном трубопроводе будет протекать масло.

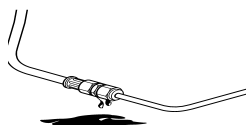
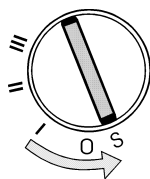
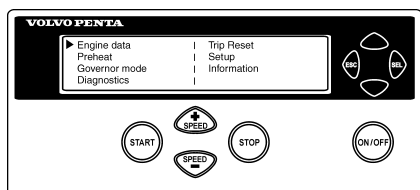
Выполнение следующих действий дополнительно к обычному техническому обслуживанию устранит риск неисправностей, вызванных работой при низкой нагрузке.

- Сведите эксплуатацию при низкой нагрузке до минимума. Если работа двигателя регулярно проверяется без нагрузки раз в неделю, то длительность работы следует сократить до 5 минут.
- Дайте поработать двигателю при полной нагрузке в течение около 4 часов раз в год. Это даст возможность выгореть отложениям углерода в двигателе и в выхлопной трубе.

Остановка двигателя

При более длительных перерывах в работе двигатель нужно прогревать не менее одного раза в две недели. Это предотвратит образование коррозии в двигателе. Если предполагается, что двигатель не будет использоваться в течение двух месяцев или более длительное время, то его нужно законсервировать: Обратитесь к главе «Консервация».

⚠ ВАЖНО! Если существует риск замерзания, то охлаждающая жидкость в системе охлаждения должна иметь достаточную защиту от замерзания. Обратитесь к главе «Техническое обслуживание, система охлаждения». Слабо заряженная аккумуляторная батарея может замерзнуть и разорваться.



Перед остановом

Перед остановом дайте двигателю поработать несколько минут без нагрузки. Это позволит выровняться температуре внутри двигателя, избежать последующего вскипания, и в то же время несколько охладить турбокомпрессор. Это обеспечит длительный срок службы двигателя без сбоев.

Останов

- Отключите сцепление (если возможно).
- Нажмите на кнопку «STOP» / переведите ключ в положение «S».

После останова

- Проверьте двигатель и отсек двигателя на наличие утечек.
- Выключайте главные выключатели перед длительной стоянкой.
- Проводите техническое обслуживание в соответствии с графиком.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Подходить к работающему двигателю или производить на нем работы - опасно. Берегитесь вращающихся частей и горячих поверхностей.

Дополнительный останов

Дополнительный останов (AUX STOP) находится с левой стороны двигателя, над модулем управления. См. раздел «Обслуживание, Расположение компонентов».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Подходить к работающему двигателю или производить на нем работы - опасно. Берегитесь вращающихся частей и горячих поверхностей.

Расписание обслуживания

Общая информация

Ваш двигатель Volvo Penta и его оборудование спроектированы так, чтобы обеспечить высокую надежность и длительную эксплуатацию. Он спроектирован так, чтобы обеспечивать минимальное воздействие на окружающую среду. Если выполняется профилактическое техническое обслуживание в соответствии с графиком технического обслуживания, и если используются оригинальные запасные части Volvo Penta, то эти качества сохраняются, и возникновения излишних неисправностей можно избежать.

Расписание обслуживания

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проведения любых работ по техническому обслуживанию внимательно прочитайте главу «Техническое обслуживание». Она содержит инструкции по правильному и безопасному выполнению работ.

⚠ ВАЖНО! Если одновременно указаны время эксплуатации и календарное время, выполняйте работу по техническому обслуживанию в интервал времени, который наступает первым. Пункты по техническому обслуживанию, отмеченные знаком , должны выполняться в авторизованной мастерской компании Volvo Penta.

Ежедневное обслуживание, перед запуском

- Двигатель и отсек двигателя, общая проверка стр. 27
- Индикатор воздушного фильтра, контроль ¹⁾ стр. 29
- Уровень масла, проверка и заливка стр. 31
- Охлаждающая жидкость, проверка уровня стр. 35

¹⁾ Замена воздушного фильтра каждые 24 месяца.

Каждые 50 часов или не реже одного раза в 12 месяцев

- Топливный фильтр предварительной очистки. Слейте воду/загрязнения стр. 41

После первых 150 часов

- Моторное масло, замена ¹⁾ стр. 31

¹⁾ **ВНИМАНИЕ!** Рекомендуется замена масла; заменяйте на масло рекомендованного Volvo Penta класса.

Каждые 50-600 часов или не реже одного раза в 12 месяцев

- Моторное масло, замена ¹⁾ стр. 31
- Масляный фильтр/перепускной фильтр, замена ²⁾ стр. 32
- Топливный фильтр предварительной очистки, замена стр. 40
- Топливный фильтр, замена стр. 40

¹⁾ Интервалы между заменами масла различны и зависят от сорта масла и содержания серы в топливе. Пожалуйста, обратитесь к стр. 30.

²⁾ Меняйте фильтры при каждой замене масла.

Каждые 400 часов или не реже одного раза в 12 месяцев

- Топливный бак (уловитель шлама), слив не показано
- Ременные приводы, осмотр стр. 28-29
- Аккумуляторные батареи, проверка уровня электролита стр. 43

Каждые 800 часов или не реже одного раза в 12 месяцев

- Наддувочный воздухопровод, проверка на утечку стр. 27
- Топливный фильтр предварительной очистки, проверка не показано

Каждые 1000 часов или не реже одного раза в 6 месяцев

- Фильтр охлаждающей жидкости, замена ¹⁾ стр. 37

¹⁾ Не следует заменять одновременно с охлаждающей жидкостью.

Каждые 2000 часов

- ☐ Турбокомпрессор, проверка не показано
- ☐ Зазор клапана/Двухкоромысловый механизм (IEGR)¹⁾,
проверка/регулировка не показано

¹⁾ TAD950-952VE

Каждые 12 месяцев

- ☐ Система EMS 2. Проверка с помощью
диагностического средства (VODIA) см. руководство пользователя VODIA
- ☐ Двигатель, общая проверка стр. 27
- Двигатель, очистка/окраска не показано
- Проверка и вентилирование бака, замена. не показано
- Проверка, воздушный компрессор, замена. не показано
- Вставки воздушного фильтра, проверка/замена стр. 29

Каждые 36 месяцев или каждые 8000 часов

- Ременные приводы, замена стр. 28-29

Каждые 48 месяцев или каждые 10000 часов

- ☐ Система охлаждения, проверка/очистка стр. 35
- ☐ Охладитель, замена стр. 35-36

Двигатель после капитального ремонта:

После первых 250 часов

- ☐ Зазор клапанов, настройка не показано

Обслуживание

Эта глава описывает выполнение определенных регламентных работ по техническому обслуживанию. Перед началом работы внимательно ее прочитайте. Время выполнения определенных работ по техническому обслуживанию приведено в предыдущей главе, Расписание обслуживания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работы внимательно прочитайте рекомендации по технике безопасности при работах по техническому обслуживанию и уходу за двигателем, описанные в главе «Информация по технике безопасности».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Работа по уходу и техническому обслуживанию двигателя должна выполняться при остановленном двигателе, если явно не оговорено иное. Для предупреждения случайного пуска двигателя уберите ключ зажигания и отключите системное питание с помощью главного выключателя. Подходить к работающему двигателю или производить на нем работы - опасно. Берегитесь вращающихся частей и горячих поверхностей.

Двигатель, общие сведения

Общий осмотр

Осмотр двигателя и его отделения **перед запуском и после работы, когда двигатель остановлен** должен войти в повседневную привычку. Это поможет Вам быстро обнаружить, случилось ли что-либо ненормальное или вот-вот должно случиться.

Особенно тщательно обращайтесь внимание на утечку масла, топлива и охлаждающей жидкости, ослабленные болты, изношенные или плохо натянутые приводные ремни, ослабленные соединения, поврежденные рукава и электрические кабели. Эта проверка занимает только несколько минут и может предотвратить серьезные неисправности и дорогостоящие ремонты.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Отложения топлива, масла и смазка на двигателе или его отсеке являются огнеопасными и должны быть удалены сразу же после обнаружения.

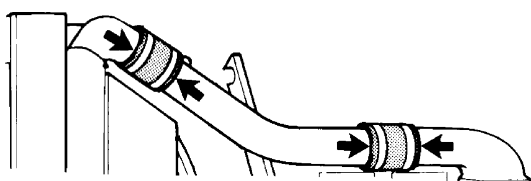
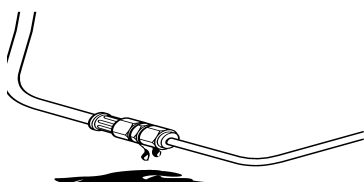
⚠ ВАЖНО! Если обнаружена утечка масла, топлива или охлаждающей жидкости, выясните причину и установите неисправность перед тем, как запустить двигатель.

⚠ ВАЖНО! Помните следующее при мойке аппаратом высокого давления: Никогда не направляйте струю воды на радиаторы, промежуточные охладители, уплотнения, резиновые шланги или электрические компоненты.

Наддувочный воздухопровод, проверка на утечку

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

⚠ ВАЖНО! Затяните зажимы до $9 \pm 2 \text{ Н*м}$ ($6,5 \pm 1,4$ фунт-сила - фут).



Приводной ремень/ ремень генератора, проверка

Контроль следует выполнять после эксплуатации, когда ремни горячие.

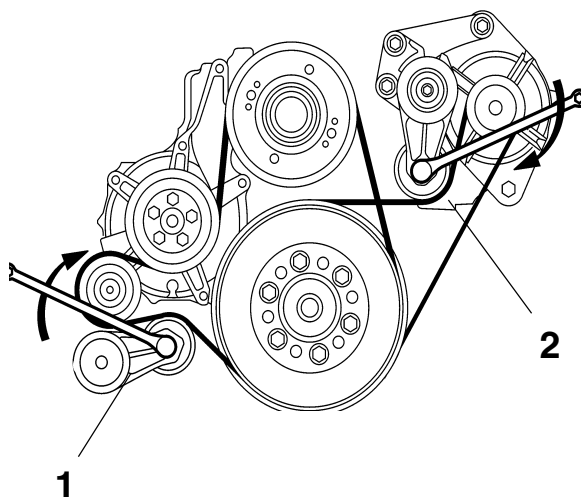
При нажатии на ремни генератора и приводные ремни они должны отклоняться приблизительно на 3-4 мм (0,12-0,16") между шкивами.

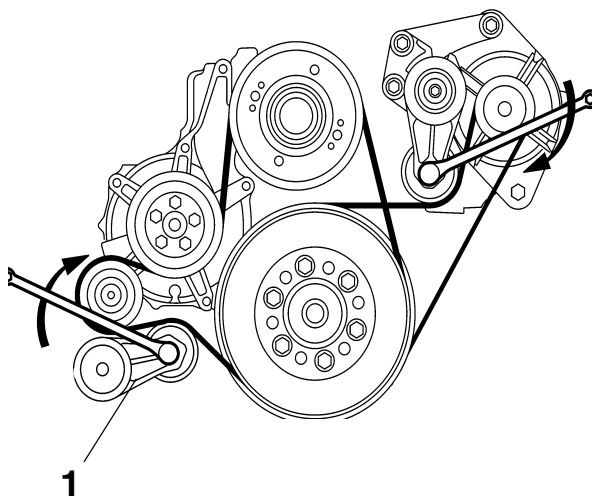
Ремни генератора и приводные ремни имеют устройства автоматического натяжения и не требуют регулировки. Проверьте состояние приводных ремней. При необходимости замените, см. «Ремни генератора, замена» и «Приводные ремни, замена».

Ремни генератора, замена

⚠ ВАЖНО! Всегда меняйте изношенный или потрескавшийся ремень.

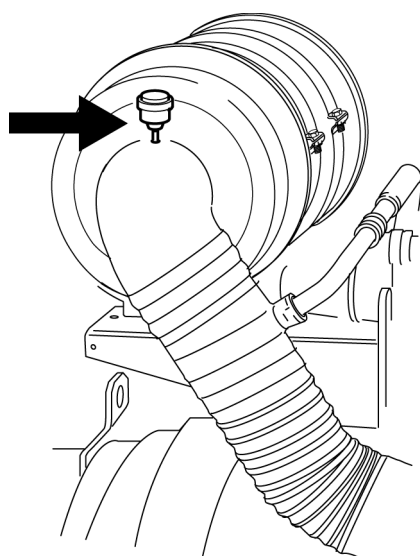
1. Выключите главный выключатель (главные выключатели) и убедитесь, что двигатель не подключен к системному питанию.
2. Снимите защитные решетки и внешнее кольцо вокруг охлаждающего вентилятора.
3. Снимите защитные пластины вокруг приводных ремней.
4. Вставьте ключ 1/2" в правое натяжное устройство (1). Приподнимите ключ и снимите приводной ремень водяного насоса.
5. Вставьте ключ 1/2" в правое натяжное устройство (2). Нажмите на ключ вниз и снимите ремень генератора.
6. Убедитесь, что шкивы чистые и неповрежденные.
7. Нажмите ключ 1/2" в натяжном устройстве (2) вниз и наденьте новый приводной ремень генератора.
8. Нажмите ключ 1/2" в натяжном устройстве (1) вниз и наденьте новый приводной ремень генератора.
9. Установите защитные пластины вокруг приводных ремней.
10. Установите защитные решетки и внешнее кольцо вокруг охлаждающего вентилятора.
11. Запустите двигатель и выполните функциональную проверку.





Приводной ремень, замена

1. Выключите главный выключатель (главные выключатели) и убедитесь, что двигатель не подключен к системному питанию.
2. Снимите защитные решетки и внешнее кольцо вокруг охлаждающего вентилятора.
3. Снимите защитные пластины вокруг приводных ремней.
4. Вставьте ключ 1/2" в правое натяжное устройство (1). Поднимите ключ и снимите приводной ремень.
5. Прокрутите приводной ремень вокруг вентилятора и снимите его.
6. Убедитесь, что шкивы чистые и неповрежденные.
7. Наденьте на вентилятор новый приводной ремень.
8. Поднимите ключ 1/2" и установите новый приводной ремень.
9. Установите защитные пластины вокруг приводных ремней.
10. Установите защитные решетки и внешнее кольцо вокруг охлаждающего вентилятора.
11. Запустите двигатель и выполните функциональную проверку.



Воздушный фильтр. Проверка/замена.

Заменяйте воздушные фильтры, когда индикатор остается в красном поле после останова двигателя. После замены фильтра установите индикатор падения давления в исходное состояние, нажав на кнопку.

ПРИМЕЧАНИЕ! Утилизируйте старые фильтры. Очистка или повторное использование недопустимы.

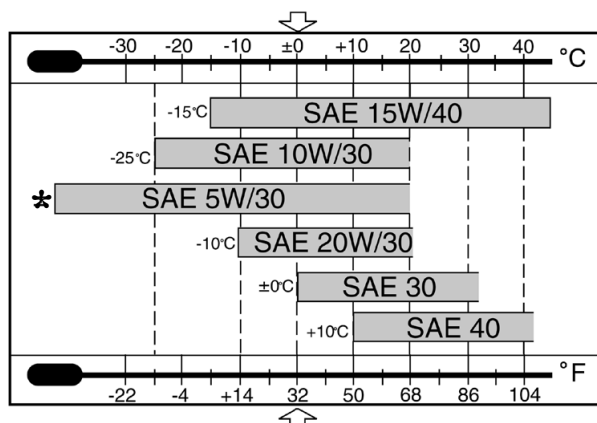
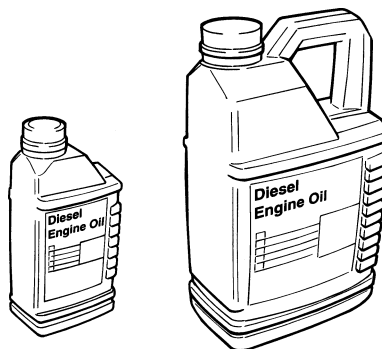
⚠ ВАЖНО! При непрерывной эксплуатации фильтры следует проверять каждые 8 часов. При работе в особо грязных условиях, таких как угольные шахты или каменные карьеры, необходимо использовать специальные воздушные фильтры.

Смазочная система

Интервалы замены масла могут меняться от **50 до 600 часов** в зависимости от марки масла и содержания серы в топливе. **Нужно помнить, что интервалы замены масла никогда не должны превышать 12 месяцев.**

Если Вы предпочитаете более длительные интервалы по сравнению интервалами, приведенными в таблице ниже, состояние масла должно проверяться изготовителем масла путем его регулярного тестирования.

ПРИМЕЧАНИЕ! Заменяйте масляные фильтры при каждой замене масла.



Вязкость

Выбирайте вязкость на основании приведенной рядом таблицы, с учетом соответствующей температуры окружающей среды.

*Относится к синтетическим либо полусинтетическим маслам.

Объем замены масла

Обратитесь к главе «Технические данные».

Измените интервалы, масло двигателя и фильтр для масла

TAD940-941GE, TAD940-943VE

Сорт масла	Содержание серы в топливе, по массе		
	< 0,5 %	0,5 – 1,0 %	> 1,0 % ¹⁾
	Интервал замены масла: Первый наступающий интервал при эксплуатации		
VDS-3 VDS-2 и ACEA E7 ²⁾ VDS-2 и ACEA E5 ²⁾ VDS-2 и Global DHD-1 ²⁾ VDS-2 и API CI-4 ²⁾ VDS-2 и API CH-4 ²⁾	600 часов / 12 месяцев	300 часов / 12 месяцев	150 часов / 12 месяцев
VDS и ACEA E3 ²⁾	400 часов / 12 месяцев	200 часов / 12 месяцев	100 часов / 12 месяцев
ACEA: E7, E5, E4 API: CI-4, CH-4, CG-4	200 часов / 12 месяцев	100 часов / 12 месяцев	50 часов / 12 месяцев

TAD950-952VE

Сорт масла	Содержание серы в топливе, по массе		
	< 0,3 %	0,3 – 0,5 %	> 0,5 % ¹⁾
	Интервал замены масла: Первый наступающий интервал при эксплуатации		
VDS-3	500 часов / 12 месяцев	250 часов / 12 месяцев	125 часов / 12 месяцев
VDS-2 и ACEA E7 ²⁾ VDS-2 и ACEA E5 ²⁾ VDS-2 и Global DHD-1 ²⁾ VDS-2 и API CI-4 ²⁾ VDS-2 и API CH-4 ²⁾	250 часов / 12 месяцев	125 часов / 12 месяцев	75 часов / 12 месяцев
VDS и ACEA E3 ²⁾ ACEA: E7, E5, E4 API: CI-4, CH-4, CG-4	125 часов / 12 месяцев	75 часов / 12 месяцев	50 часов / 12 месяцев

¹⁾ Если содержание серы > 1,0 % по массе, то используйте масло с TBN > 15.

²⁾ Смазочное масло должно удовлетворять обоим требованиям. Примечание. API: CG-4 или CH-4 могут быть одобрены для применения за пределами Европы (вместо ACEA A3).

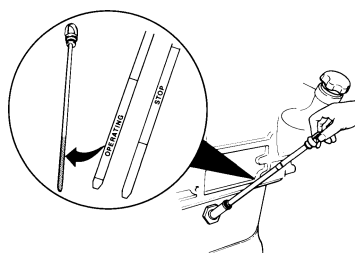
ПРИМЕЧАНИЕ! Масла на минеральной основе (полностью минеральные или полусинтетические) могут также использоваться при условии, что они соответствуют требованиям качества, изложенным выше.

VDS = Volvo Drain Specification (Спецификации Volvo по смене масла)

ACEA = Association des Constructeurs Europeenne d'Automobiles
(Европейская ассоциация автоконструкторов)

API = American Petroleum Institute (американский нефтяной институт)

TBN = Total Base Number (базовое кислотное число)



Уровень масла, проверка и заливка

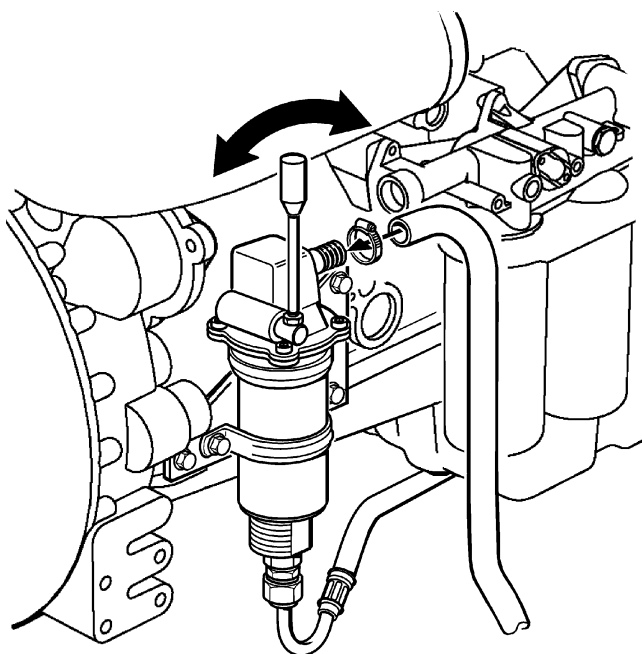
Уровень масла должен находиться между отметками на щупе; его нужно проверять ежедневно перед первым пуском.

Долейте масло через отверстие маслосливного патрубка с левой стороны двигателя.

Проверьте, чтобы доливке обеспечивался нужный уровень. Подождите несколько минут, чтобы масло стекло в маслосборник.

⚠ ВАЖНО! Не заливайте выше максимального уровня масла. Используйте только рекомендованный класс масла. (см. предыдущую страницу).

ПРИМЕЧАНИЕ! Датчик уровня масла измеряет уровень масла только при включении зажигания. Другими словами, измерения не проводятся непрерывно во время работы.



Моторное масло, замена

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Горячее масло и горячие поверхности могут вызвать ожоги.

ПРИМЕЧАНИЕ! Масло нужно доливать, когда двигатель теплый.

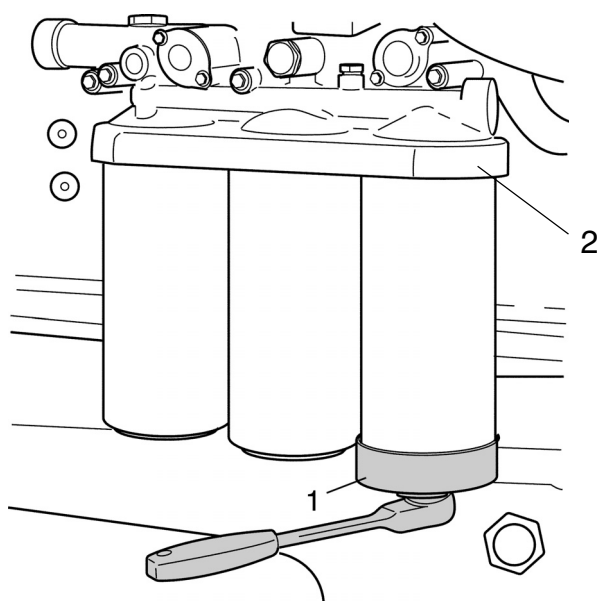
1. Подсоедините сливной шланг к дренажному насосу масла и проверьте, чтобы не было утечки.
2. Откачайте масло (или снимите нижнюю пробку сливного отверстия и слейте моторное масло).

ПРИМЕЧАНИЕ! Соберите все старое масло и масляные фильтры и отнесите их на станцию утилизации для уничтожения.

3. Снимите сливной шланг (или закрутите нижнюю пробку сливного отверстия).
4. Залейте моторное масло. Объем замены масла, обратитесь к главе «Технические данные».

Масляный фильтр/перепускной фильтр, замена

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Горячее масло и горячие поверхности могут вызвать ожоги.



1. Очистите кронштейн масляного фильтра.
2. Снимайте все масляные фильтры с помощью соответствующего съемника масляного фильтра (1).
3. Очистите сопрягаемую поверхность кронштейна масляного фильтра. Проверьте, чтобы не осталось частей от старого масляного уплотнения. Тщательно очистите все места внутри защитной кромки (2).
4. Нанесите тонкий слой моторного масла на уплотнительные кольца новых топливных фильтров.
5. Поставьте новые масляные фильтры. Затяните два полнопоточных фильтра (справа на рисунке) на 1/2 - 3/4 оборота сразу после того, как они коснутся сопрягаемой поверхности. Затяните перепускной фильтр на 3/4–1 оборот после соприкосновения с поверхностью.
6. Долейте моторное масло, запустите двигатель и дайте ему поработать 20-30 секунд.
7. Выключите двигатель, проверьте уровень масла и долейте при необходимости моторного масла.
8. Проверьте уплотнения вокруг масляных фильтров.

Система охлаждения

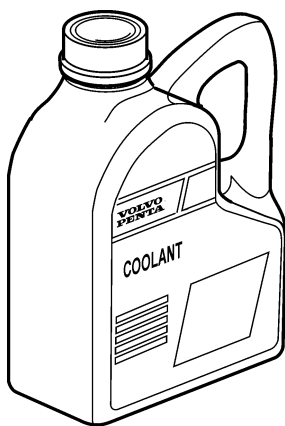
Система охлаждения обеспечивает работу двигателя при правильной температуре. Это система закрытой циркуляции. Она всегда должна быть заполнена смесью, содержащей, как минимум, 40% концентрированной охлаждающей жидкости и 60% воды для защиты от внутренней коррозии, кавитации и разрушений, происходящих из-за замерзания.

Рекомендуется использовать «**Volvo Penta Coolant, Ready Mixed**» (**предварительно разведенная жидкость**), или «**Volvo Penta Coolant**» (концентрированная) в смеси с **дистиллированной** водой, в соответствии со спецификацией, см «Охладитель. Смешивание». Этот сорт охладителя - единственный, специально разработанный для Volvo Penta и одобренный Volvo Penta.

Охладитель должен содержать большой процент этиленгликоля и иметь соответствующую химическую формулу для полной защиты двигателя. Использование только антикоррозийного раствора в двигателях Volvo Penta не допускается. Никогда не используйте просто воду в качестве охлаждающей жидкости.

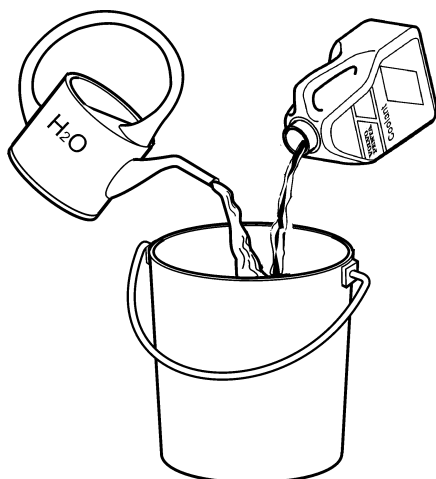
⚠ ВАЖНО! Охлаждающая жидкость должна использоваться круглый год. Это также относится и к районам, где никогда не бывает заморозков - так обеспечивается полная защита двигателя от коррозии. Будущие неполадки двигателя и дополнительного оборудования могут быть не признаны гарантийными, если использовалась ненадлежащая охлаждающая жидкость, или не соблюдались указания по ее смешиванию.

ПРИМЕЧАНИЕ! По истечении времени антикоррозийные добавки теряют свою эффективность, что означает необходимость замены охлаждающей жидкости. Пожалуйста, обратитесь к главе «Расписание обслуживания». При смене охладителя необходимо промывать систему охлаждения, как это описано в главе «Система охлаждения. Промывка».



«**Volvo Penta Coolant**» - это концентрированная жидкость, которая должна смешиваться с водой. Она лучше всего подходит к двигателям Volvo Penta и обеспечивает отличную защиту от замерзания и кавитации, а также от разрыва от замерзания.

«**Volvo Penta Coolant, Ready Mixed**» - это уже готовая охлаждающая жидкость, состоящая на 40% из «Volvo Penta Coolant» и на 60% из воды. Эта жидкость защищает двигатель от замерзания и кавитации, а также от разрыва от замерзания вплоть до -28 °C (-18,4 °F).



Охлаждающая жидкость. Смешивание

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все гликоли опасны для здоровья и наносят вред окружающей среде. Не принимать внутрь! Гликоль легко воспламеняем.

ВАЖНО! Этиленгликоль не должен смешиваться с гликолями другого типа.

Смешайте:

40% «Volvo Penta Coolant»

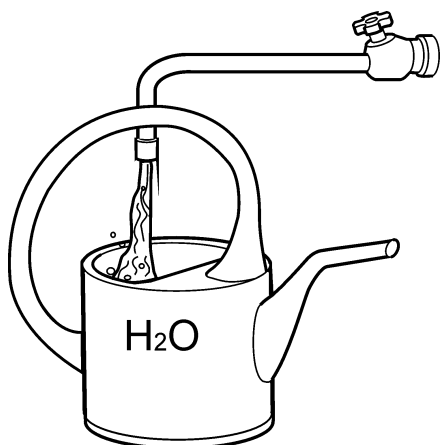
(концентрированная жидкость)

60% - вода

Эта жидкость защищает двигатель от замерзания и кавитации, а также от разрыва от замерзания вплоть до -28°C ($-18,4^{\circ}\text{F}$). (при концентрации гликоля 60% температура замерзания снижается до -54°C ($-65,2^{\circ}\text{F}$)). Никогда не готовьте охлаждающую жидкость с содержанием концентрата («Volvo Penta Coolant») более 60 %. Это ухудшит защиту от замерзания и снизит степень охлаждения, тем самым повысив риск перегрева.

⚠ ВАЖНО! Охлаждающая жидкость должна быть смешана с чистой водой, используйте дистиллированную – деионизированную воду. Вода должна соответствовать требованиям Volvo Penta, см. «Качество воды».

⚠ ВАЖНО! Чрезвычайно важно, чтобы добавленная в систему охлаждающая жидкость имела правильную концентрацию. Перед добавлением в систему смешивайте жидкость в отдельной чистой емкости. Убедитесь в том, что жидкости перемешались.



Качество воды

ASTM D4985:

Общее содержание твердых частиц .. < 340 промилей

Общая жесткость: < 9.5° dH

Хлориды < 40 промилей

Сульфат < 100 промилей

Величина pH 5.5–9

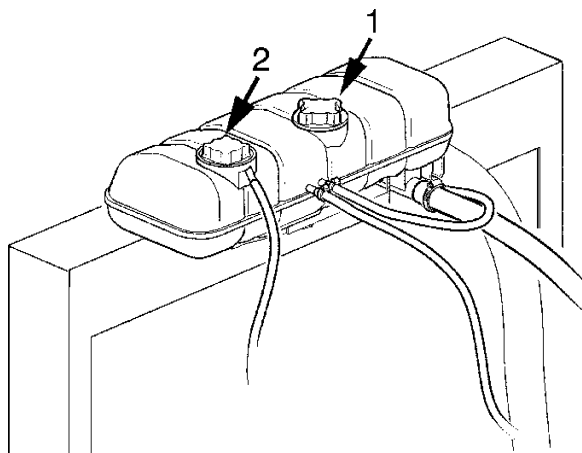
Оксид кремния
(в соответствии с ASTM D859) <20 мг SiO_2 /л

Железо
(в соответствии с ASTM D1068) < 0,10 промилей

Марганцы
(в соответствии с ASTM D858) < 0,05 промилей

Проводимость
(в соответствии с ASTM D1125) < 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Содержание органических
веществ, COD_{Mn}
(в соответствии с ISO8467) <15 мг KMnO_4 /л



Охлаждающая жидкость, проверка

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не открывайте пробку наливной горловины (1) при теплом двигателе, кроме исключительных обстоятельств. Пар или горячая жидкость могут выплеснуться наружу.

ПРИМЕЧАНИЕ! Открывайте только пробку наливной горловины (1). Не открывайте пробку наливной горловины (2).

Уровень охлаждающей жидкости должен быть выше отметки MIN. Ежедневно перед запуском двигателя проверяйте уровень охлаждающей жидкости. При необходимости долейте охлаждающую жидкость, см. «Охлаждающая жидкость, заполнение».

Система охлаждения, заполнение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не открывайте пробку наливной горловины (1) при теплом двигателе, кроме исключительных обстоятельств. Пар или горячая жидкость могут выплеснуться наружу.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не открывайте пробку наливной горловины (2).

Заполнение полностью опорожненной системы

1. Откройте пробку наливной горловины (1).
2. Проверьте, чтобы все места слива были закрыты.

ПРИМЕЧАНИЕ! Используйте только охлаждающую жидкость, рекомендованную Volvo Penta.

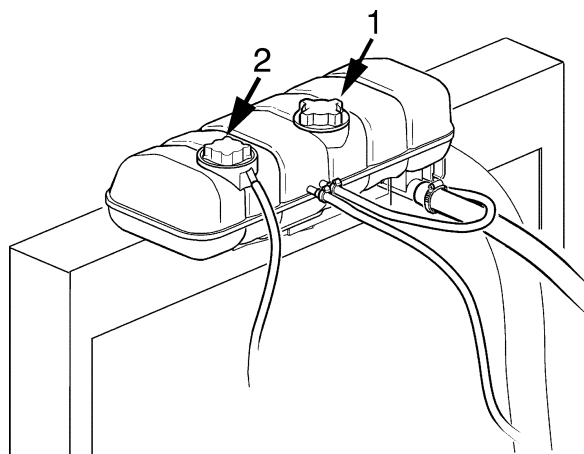
3. Заблаговременно смешайте нужное количество охлаждающей жидкости, чтобы система охлаждения была полностью заполнена.
4. Залейте охлаждающую жидкость так, чтобы уровень находился между отметками MIN и MAX. **Не запускайте двигатель до тех пор, пока система не будет полностью провентилирована и заполнена.**

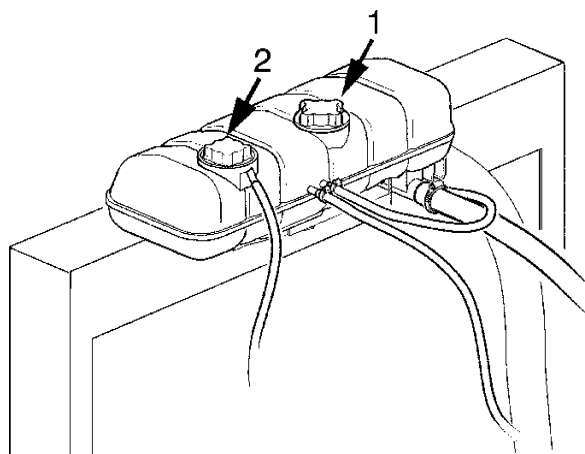
Заполнение нужно выполнять на неработающем двигателе. Заполняйте медленно, чтобы выходил воздух.

5. Запустите двигатель после того, как система охлаждения полностью заполнена, и выпущен воздух. После запуска откройте все вентиляционные краны, чтобы вышел оставшийся воздух.

Если к системе охлаждения двигателя подключен обогревательный блок, то клапан управления подогревом должен быть открыт, а установка вентилироваться во время заполнения.

6. Остановите двигатель приблизительно через час и проверьте уровень охлаждающей жидкости. Долейте при необходимости.





Охлаждающая жидкость. Слив

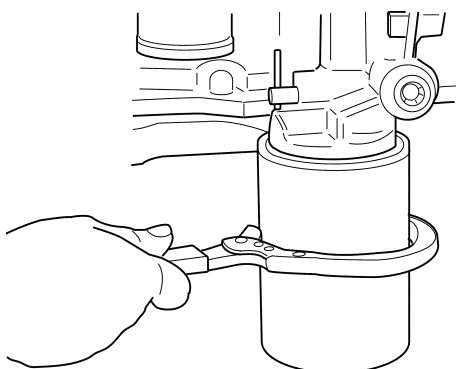
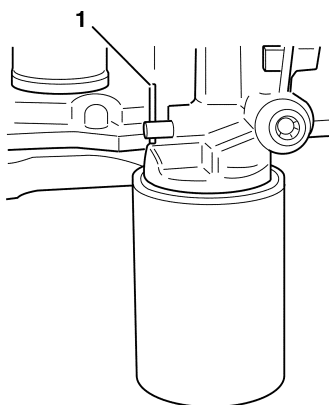
Перед сливом двигатель должен быть остановлен, а пробка наливной горловины откручена.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не открывайте пробку наливной горловины (1) при теплом двигателе, кроме исключительных обстоятельств. Пар или горячая жидкость могут выплеснуться наружу.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не открывайте пробку наливной горловины (2).

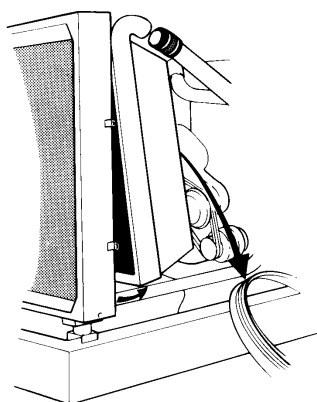
На двигателях, которые нужно законсервировать или подготовить для хранения, систему охлаждения двигателя не следует сливать. Охлаждающая жидкость содержит добавки ингибитора коррозии.

1. Откройте пробку наливной горловины (1).
2. Откройте все места слива. Слейте охлаждающую жидкость с радиатора и блока двигателя с помощью сливного шланга. Сливные патрубки находятся под радиатором с правой стороны блока двигателя.
3. Проверьте, чтобы слилась вся охлаждающая жидкость. Внутри пробок сливных отверстий/сливных кранов могут находиться отложения, которые нужно удалить. В противном случае существует риск того, что охлаждающая жидкость может остаться и вызвать повреждение от замораживания. Проверьте, существуют ли еще пробки или краны в нижних точках труб охлаждающей жидкости.
4. Закройте все краны и проверьте, чтобы подпружиненные крышки патрубков полностью закрывались. Поставьте резиновые пробки.



Фильтр охлаждающей жидкости, замена

1. Поверните кран (1) на 90° для перекрытия потока через фильтр охлаждающей жидкости.
2. Снимите фильтр охлаждающей жидкости с помощью подходящего съемника. Проверьте, чтобы на корпусе не было остатков старого уплотнения.
3. Нанесите тонкий слой моторного масла на новое уплотнение фильтра охлаждающей жидкости. Закручивайте рукой фильтр охлаждающей жидкости до тех пор, пока уплотнение не войдет в контакт с сопрягаемой поверхностью кронштейна фильтра. Затем закрутите фильтр охлаждающей жидкости еще на 1/2 оборота.
4. Поверните кран (1) на 90°, чтобы снова открыть путь через фильтр для охлаждающей жидкости.
5. Запустите двигатель и выполните проверку на утечки.
6. Выключите двигатель и проверьте уровень охлаждающей жидкости. Обратитесь к заголовку «Уровень охлаждающей жидкости, проверка».



Промежуточный охладитель. Наружная очистка

Чтобы иметь доступ к радиатору, при необходимости снимите защитные ограждения.

Очищайте радиатор с помощью воды и мягкого моющего средства. Используйте мягкую щетку. Следите за тем, чтобы не повредить решетку радиатора. Поставьте на место компоненты радиатора.



ВАЖНО! Не используйте моющий аппарат высокого давления.

Система охлаждения, очистка

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

 **ВАЖНО!** Очистку не следует проводить, если есть малейший риск замерзания системы охлаждения, поскольку моющий раствор не обладает никакими незамерзающими свойствами.

1. Опорожните систему охлаждения. См. «Система охлаждения, слив».
2. Вставьте шланг в наливную горловину расширительного бачка и промывайте систему **чистой** водой, соответствующей требованиям Volvo Penta (см. главу «Качество воды»), пока вытекающая воды не станет совершенно чистой.
3. В случае, если после продолжительной промывки системы водой все равно остается загрязнение, очистку следует проводить охлаждающей жидкостью. В противном случае, переходите к выполнению пункта 8.
4. Залейте систему охлаждения 15-20% смесью концентрированной охлаждающей жидкости. Рекомендуется использовать только концентрированную охлаждающую жидкость Volvo Penta, смешанную с **чистой** водой.
5. Через 1-2 дня использования слейте охлаждающую жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ! Во избежание оседания взвешенных частиц в системе охлаждения не работающего долгое время двигателя, опорожнение системы следует производить незамедлительно, не позднее чем через 10 минут после остановки двигателя. Для увеличения скорости слива снимите крышку заливной горловины и, если возможно, нижний шланг радиатора.

6. Сразу же промойте систему, очень осторожно **чистой** горячей водой - это не даст грязи снова осесть на внутренних поверхностях. Промывайте до тех пор, пока вытекающая воды 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, вы можете очистить систему при помощи очистителя для радиаторов Volvo Penta, после чего необходимо обработать систему нейтрализатором Volvo Penta. Внимательно следуйте инструкциям на упаковке. В противном случае, переходите к выполнению пункта 8.
8. Как только система будет очищена от загрязняющих примесей, закройте сливную задвижку и заглушки.
9. Заполните систему новой охлаждающей жидкостью, рекомендуемой Volvo Penta, в соответствии с инструкциями главы «Охладитель, смешивание» и «Охладитель, заполнение».

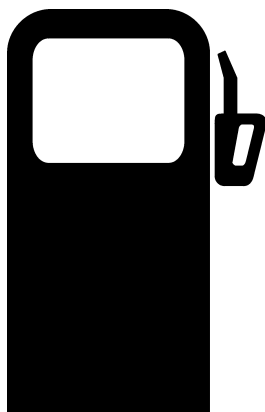
 **ВАЖНО!** Чрезвычайно важно залить в систему необходимый объем охлаждающей жидкости правильной концентрации. Перед добавлением в систему смешивайте жидкость в отдельной чистой емкости. Убедитесь в том, что жидкости перемешались.

Топливная система

Используйте только марки топлива, рекомендуемые в нижеприведенной спецификации на топлива. Всегда соблюдайте максимальную чистоту во время заправки и работы на топливной системе.

Все работы, связанные с системой впрыска двигателя, должны выполняться в авторизованном сервисном центре.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность пожара. Работа с топливной системой должна выполняться при холодном двигателе. Проливы топлива на горячие поверхности или электрические компоненты могут привести к пожару. Храните ткани, пропитанные топливом так, чтобы не было риска воспламенения.



Спецификация топлива

Топливо должно как минимум соответствовать национальным и международным стандартам для серийно выпускаемого топлива, как например:

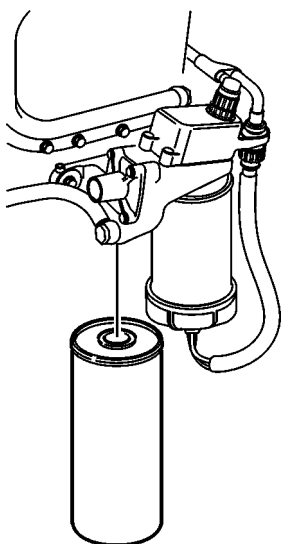
EN590 (с адаптацией к национальным требованиям по защите окружающей среды и низким температурам)

ASTM D 975 № 1 - D и 2 - D.

JIS KK 2204

Содержание серы: В соответствии с законодательством в каждой стране. Если содержание серы превышает 0,5 процента по массе, то **интервал замены масла** нужно изменить. Смотрите раздел «Смазочная система».

Топливо с чрезвычайно низким содержанием серы (городское дизельное топливо в Швеции и Финляндии) может вызвать потерю мощности до 5% и повышение расхода топлива приблизительно на 2–3 %.



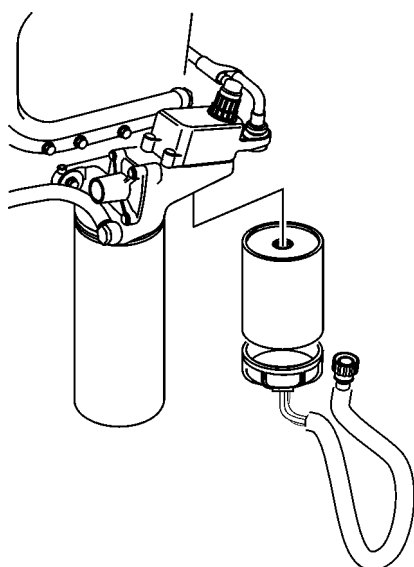
Топливный фильтр, замена

ПРИМЕЧАНИЕ! Не заполняйте новый топливный фильтр топливом до сборки. Существует риск того, что загрязнения могут попасть в систему и вызвать неисправности или повреждения.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Топливный фильтр нужно заменять на холодном двигателе, чтобы избежать опасности возникновения пожара из-за попадания пролива топлива на горячие поверхности.

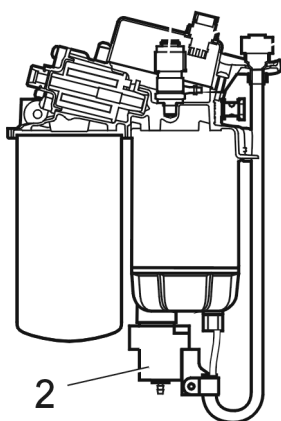
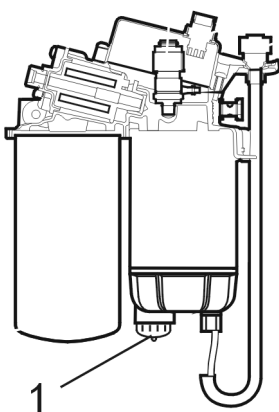
1. Удалите грязь вокруг топливного фильтра.
2. Снимите фильтр с помощью подходящего съемника фильтра. Соберите пролитое топливо в емкость.
3. Очистите сопрягаемую поверхность на кронштейне фильтра.
4. Смажьте уплотнение дизельным топливом и установите новый топливный фильтр. Затяните топливный фильтр в соответствии с инструкциями для топливного фильтра.
5. При необходимости провентилируйте топливную систему (обратитесь к главе «Топливная система, вентиляция»).

ПРИМЕЧАНИЕ! Если установлен водосборник: замените фильтр в нем одновременно с топливным фильтром, и протрите водоотстойник в пластиковой крышке под фильтром мягкой ветошью.



Топливный фильтр предварительной очистки, замена

1. Снимите кабель с датчика водоотстойника.
2. Снимите фильтр водоотделителя с кронштейна фильтра. Соберите пролитое топливо в сборную емкость.
3. Снимите нижнюю часть водоотстойника с фильтра.
4. Протрите нижнюю часть водоотстойника мягкой ветошью. Убедитесь в том, что сливное отверстие в нижней части не засорено.
5. Установите новое уплотнение на нижнюю часть и смажьте его дизельным топливом. Установите на место нижнюю часть фильтра.
6. Смажьте уплотнение дизтопливом. Завинчивайте фильтр на кронштейне рукой до тех пор, пока резиновое уплотнение не коснется сопрягаемой поверхности. Затем затяните фильтр еще на пол-оборота, не больше.
7. Подключите кабель к датчику водоотстойника.
8. При необходимости провентилируйте топливную систему (обратитесь к главе «Топливная система, вентиляция»).



Слив конденсата, топливная система

С механическим сливным патрубком:

1. Откройте сливной штуцер (1) в основании топливного фильтра предварительной очистки.

ПРИМЕЧАНИЕ! Поставьте сборную емкость под топливным фильтром, соберите конденсат и топливо.

3. Нажимайте на выключатель электрического питающего насоса до тех пор, пока не начнет вытекать топливо без воды. См. «Расположение компонентов».
2. Закрутите сливной патрубок (1).

С электрическим сливным патрубком (только как дополнительный вариант для двигателей VE):

1. Активируйте электрический сливной патрубок (2) в основании топливного фильтра, чтобы открыть его.

ПРИМЕЧАНИЕ! Поставьте сборную емкость под топливным фильтром, соберите конденсат и топливо.

2. Нажимайте на выключатель электрического питающего насоса до тех пор, пока не начнет вытекать топливо без воды. См. «Расположение компонентов».
3. Выключите электрический сливной патрубок (2) в основании топливного фильтра предварительной очистки, чтобы закрыть его.

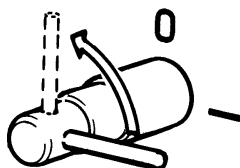
Вентиляция топливной системы

1. Проверьте, чтобы в баке было достаточно топлива, и чтобы все топливные краны были открыты.
2. Включите зажигание.
3. Топливная система вентилируется путем нажатия на выключатель электрического питающего насоса в течение 1-2 минут. См. «Расположение компонентов». Воздух отводится в бак через возвратный топливопровод. Патрубки продувки открывать не требуется.
4. Запустите двигатель. Дайте двигателю поработать на низких холостых оборотах приблизительно 10 минут.
5. Выполните проверку на утечки и проверку работоспособности.

Электрическая система

Двигатель оснащен 2-полюсной электрической системой и генератором. Системное напряжение - 24 В.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед выполнением любой работы с электрической системой двигателя нужно остановить, а питание отключить с помощью главного выключателя (главных выключателей). Все соединения к зарядным устройствам аккумуляторов или другому вспомогательному оборудованию должны быть отсоединены.



Главный выключатель

Главные выключатели никогда нельзя отключать до останова двигателя. Если при работающем двигателе цепь между генератором и аккумулятором отключена, то генератор и электроника могут быть повреждены. По этой же причине цепи зарядки никогда нельзя переподсоединять при работающем двигателе.

⚠ ВАЖНО! Никогда не отключайте питание с помощью главного выключателя (главных выключателей), когда работает двигатель.

Автоматический выключатель

Двигатель оснащен автоматическим выключателем на 10 А, который отключает питание при перегрузке.

Автоматический выключатель располагается слева от двигателя, на левой стороне блока управления.

Примечание. Двигатель останавливается, если предохранитель отключается.

Если автоматический выключатель часто отключается, то нужно обратиться в авторизованный сервисный центр компании Volvo Penta для анализа причины перегрузки.



Электрические соединения

Проверьте, чтобы все электрические соединения были сухими, не имели окисления, и были надежно закреплены. При необходимости распылите на эти соединения водоотталкивающее средство (универсальное масло Volvo Penta).

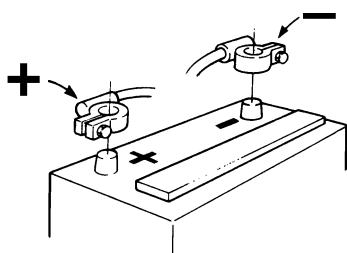
Аккумуляторная батарея. Обслуживание



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность пожара и взрыва. Никогда не допускайте воздействия на аккумуляторы открытого пламени или искр.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Никогда не путайте положительную и отрицательную клеммы на аккумуляторах. Опасность появления дуги и взрыва.

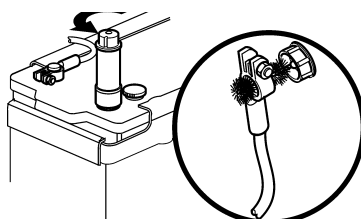
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Электролит аккумулятора является высокоагрессивным средством. При работе с аккумуляторными батареями всегда защищайте глаза, кожу и одежду. Всегда используйте защитные очки и перчатки. При попадании кислоты на кожу сразу же промойте большим количеством воды с мылом. При попадании кислоты аккумулятора в глаза, промойте глаза сначала обильным количеством воды, а затем обратитесь к доктору.



Подключение и отключение

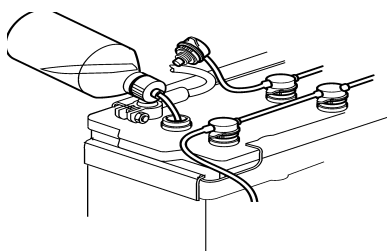
При подключении аккумуляторов сначала подсоедините красный (+) кабель к полюсу + на аккумуляторе. Затем подсоедините кабель – (черный) к полюсу – аккумуляторной батареи.

При отсоединении аккумуляторных батарей отсоедините сначала кабель - (черный), а затем кабель + (красный).



Очистка

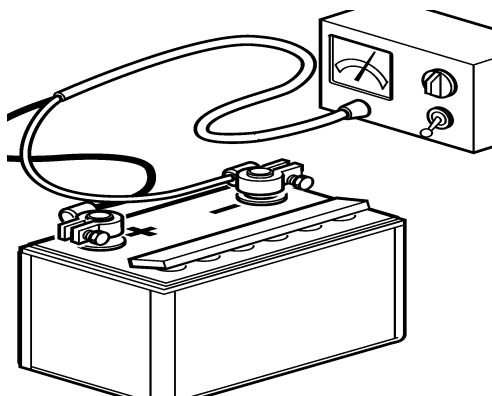
Аккумуляторы должны содержаться сухими и чистыми. Загрязнения и окисление на аккумуляторах и клеммах полюсов аккумулятора могут вызвать паразитные токи, падение напряжения и разрядку, особенно при влажной погоде. Удалите окисление с клемм полюсов и выводов аккумулятора с помощью медной щетки. Затяните надежно выводы и смажьте их смазкой для выводов или вазелином.



Заливка

Уровень электролита должен быть на 5-10 мм (0,2-0,4") выше пластин аккумулятора. При необходимости долейте **дистиллированную воду**. После заливки аккумулятор нужно заряжать не менее 30 минут при работающем двигателе, на быстром холостом ходу.

ПРИМЕЧАНИЕ! Некоторые не требующие технического обслуживания аккумуляторные батареи имеют специальные инструкции, которые нужно соблюдать.



Аккумуляторные батареи, зарядка

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва! При зарядке аккумуляторных батарей выделяется водород. В результате образуется взрывоопасная смесь с воздухом. Короткое замыкание, открытое пламя или искра могут стать причиной сильного взрыва. Обеспечивайте хорошую вентиляцию.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Электролит аккумулятора является высокоагрессивным средством. Защищайте глаза, кожу и одежду. Всегда используйте защитные очки и перчатки. При попадании кислоты на кожу сразу же промойте большим количеством воды с мылом. При попадании кислоты аккумулятора в глаза, промойте их сначала обильным количеством холодной воды, а затем обратитесь к доктору.

Зарядите аккумуляторные батареи, если они уже разряжены. Если двигатель не использовался длительное время, то аккумуляторные батареи следует полностью зарядить, затем по возможности подзаряжать (см. рекомендации производителя батареи). Если аккумуляторные батареи оставляются разряженными, то они повреждаются и могут также замерзнуть и разорваться в холодную погоду.

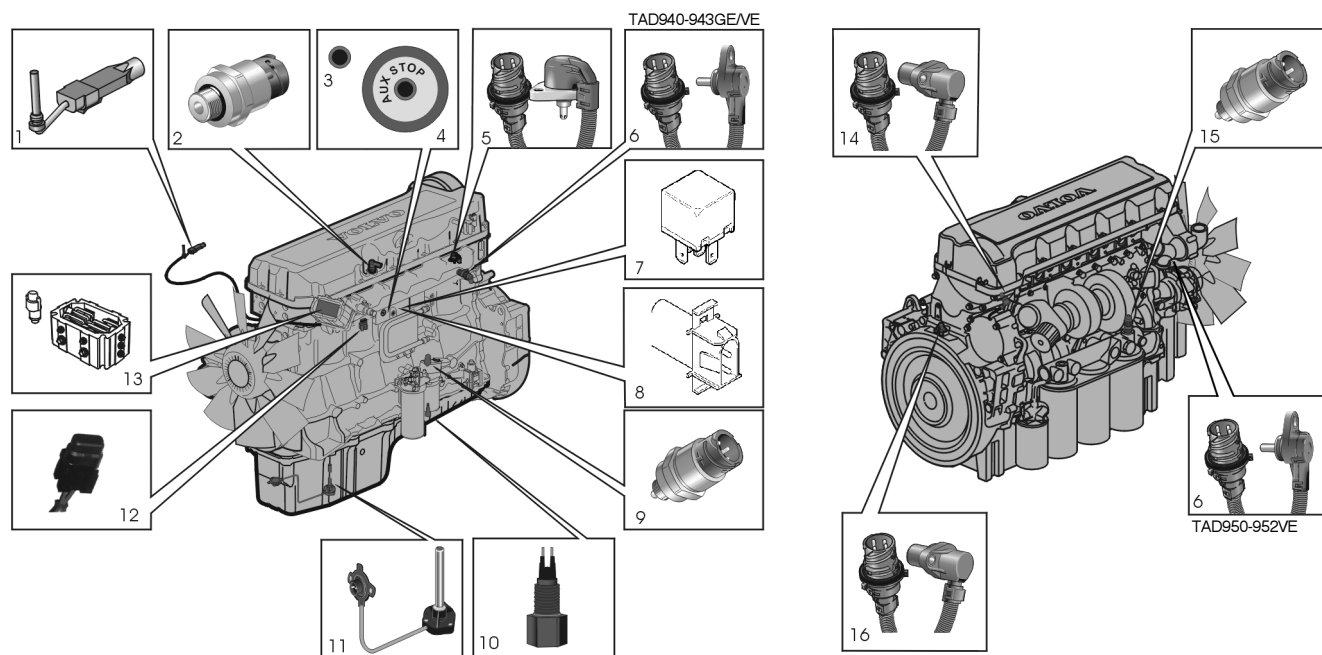
⚠ ВАЖНО! Строго соблюдайте требования руководства для зарядного устройства аккумулятора. Для того чтобы исключить риск электрохимической коррозии при подключении внешнего зарядного устройства, перед его подключением кабели аккумуляторной батареи следует снять.

Во время зарядки отвинтите пробки ячеек, но оставьте их в отверстиях пробок. Обеспечивайте хорошую вентиляцию, особенно если аккумуляторные батареи заряжаются в закрытом месте.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Всегда отключайте ток зарядки **перед** отсоединением зарядных зажимов. Никогда не путайте положительную (+) и отрицательную (-) клеммы на аккумуляторных батареях. Это может вызвать сильное искрение и привести к взрыву.

К так называемой **быстрой зарядке** применяются специальные инструкции. Быстрая зарядка может сократить срок службы аккумуляторов, поэтому ее следует избегать.

Расположение компонентов



- | | |
|--|---|
| 1. Датчик уровня охлаждающей жидкости | 10. Датчик, вода в топливе |
| 2. Датчик давления в картере | 10а. Электромагнитный клапан, слив, водоотделитель (дополнительный вариант), на рисунке не показано |
| 3. Выключатель электрического питающего насоса | |
| 4. Дополнительный останов | |
| 5. Датчик давления / температуры наддувочного воздуха | 11. Датчик уровня и температуры масла (устанавливается в масляном поддоне) |
| 6. Датчик температуры охлаждающей жидкости | 12. Главный автоматический выключатель 10 А |
| ПРИМЕЧАНИЕ! Обратите внимание, что в зависимости от модели этот датчик расположен по-разному. | |
| 7. Главное реле | 13. Подогреватель воздуха с реле подогрева |
| 8. Диагностический разъем, 2-х контактный: TAD940-43VE, TAD940-TAD941GE
6-и контактный: TAD950-52VE | 14. Датчик положения распредвала |
| 9. Датчик давления топлива | 15. Датчик давления масла |
| | 16. Датчик положения и частоты вращения маховика |

Вывод из эксплуатации

Если двигатель и другое оборудование не используются в течение двух месяцев и более, то их нужно законсервировать, чтобы предотвратить повреждения. Консервацию важно выполнять правильным образом, ничего при этом не забыв. Поэтому мы составили контрольный листок наиболее важных моментов по консервации.

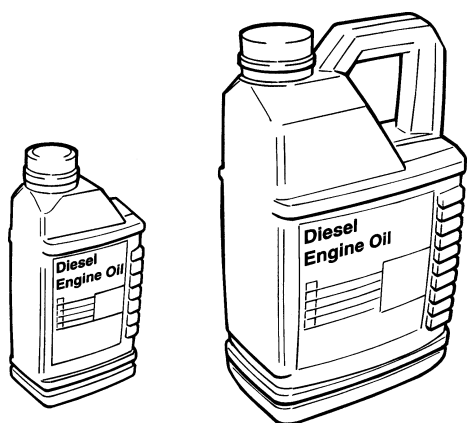
Перед консервацией двигателя на длительное время его должен проверить авторизованный сервисный центр компании Volvo Penta.

После исправления обнаруженных неисправностей и дефектов оборудования можно приступить к последующим действиям.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проведения любых работ по техническому обслуживанию внимательно прочитайте главу «Техническое обслуживание». Она содержит инструкции по правильному и безопасному выполнению работ.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Некоторые масла для консервации являются легковоспламеняющимися. Некоторые масла также являются опасными для органов дыхания. Обеспечивайте хорошую вентиляцию. Используйте защитную маску для распыления.

⚠ ВАЖНО! Помните следующее при мойке аппаратом высокого давления: Никогда не направляйте струю воды на уплотнения, резиновые шланги или электрические компоненты.



Консервация

- **Перерыв в работе до 8 месяцев:**
Замените масло и масляный фильтр на двигателе, затем прогрейте его.
Перерыв в работе свыше 8 месяцев:
Законсервируйте систему смазки и топливную систему маслом для консервации.
Обратитесь к инструкции на следующей странице.
- Проверьте, чтобы охлаждающая жидкость обеспечивала достаточную защиту от замерзания. Долейте при необходимости. Другим способом является слив охлаждающей жидкости (опорожните также фильтр охлаждающей жидкости).
- Слейте всю воду и загрязнения с топливных фильтров и топливного бака. Полностью заполните топливный бак, чтобы не допустить конденсации.
- Отключите кабели аккумуляторов, очистите и зарядите аккумуляторы. Делайте подзарядку аккумуляторных батарей, когда оборудование законсервировано. **Слабо заряженная аккумуляторная батарея может замерзнуть и разорваться.**
- Очистите наружную поверхность двигателя. Не используйте моющий аппарат высокого давления для очистки двигателя. Закрасьте повреждения поверхности фирменной краской компании Volvo Penta.
- Распылите водоотталкивающее средство на компоненты электрической системы.
- Проверьте и защитите от коррозии кабели управления.
- Оставьте на двигателе записку с датой, типом консервации и используемым маслом для консервации.
- Закройте воздушный фильтр, выхлопную трубу и двигатель при необходимости.

Снятие с консервации

- Снимите все покрытия с двигателя, воздушного фильтра и выхлопной трубы.
- При необходимости долейте в двигатель масло соответствующей марки. Поставьте новый масляный фильтр, если он не был заменен во время консервации.
- Установите новые топливные фильтры и провентилируйте топливную систему.
- Проверьте приводные ремни.
- Проверьте состояние всех резиновых шлангов и проверьте, затянуты ли хомуты шлангов
- Закройте сливные краны и установите сливные пробки.
- Проверьте уровень охладителя. Долейте при необходимости.
- Подключите полностью заряженные аккумуляторные батареи.
- Запустите двигатель и прогрейте его на высокой скорости холостого хода без нагрузки.
- Проверьте, чтобы не было утечки масла, топлива или охлаждающей жидкости.

Консервация системы смазки и топливной системы на период более 8 месяцев:

- Слейте моторное масло и залейте **масло для консервации*** до уровня немного больше отметки MIN на щупе.
- Подсоедините шланги всасывания и возврата топлива к канистре, заполненную на 1/3 **маслом для консервации*** и на 2/3 дизельным топливом.
- Провентилируйте топливную систему.
- Запустите двигатель и дайте ему поработать на высокой скорости холостого хода до тех пор, пока из канистры не будет израсходовано около 2 литров (2 кварты США) жидкости. Остановите двигатель и подключите обычные топливопроводы.
- Слейте с двигателя масло для консервации.
- Выполняйте другие инструкции, приведенные на предыдущей странице.

* Масла для консервации продаются нефтяными компаниями.

Поиск неисправностей

В нижеприведенной таблице описан ряд симптомов и возможных причин неисправностей двигателя. Всегда обращайтесь к своему дилеру компании Volvo Penta при возникновении проблемы, которую Вы сами не можете решить.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работы внимательно прочитайте рекомендации по технике безопасности при работах по техническому обслуживанию и уходу за двигателем, описанные в главе «Информация по технике безопасности».

Симптомы и возможные причины

⚡ Мигает лампочка диагностической кнопки	Обратитесь к главе «Диагностическая информация»
Двигатель невозможно остановить	2, 5
Стартер не вращается	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 24
Стартер вращается медленно	1, 2
Стартер вращается нормально, но двигатель не запускается	8, 9, 10, 11,
Двигатель запускается, но затем останавливается	8, 9, 10, 11, 13
Двигатель не достигает правильной рабочей частоты вращения при полностью открытой дроссельной заслонке	9, 10, 11, 12, 13, 21, 25, 26
Двигатель работает неустойчиво	10, 11
Высокое потребление топлива	12, 13, 15, 25
Дым выхлопа - черный	12, 13
Дым выхлопа - синий либо белый	14, 15, 22
Слишком низкое давление смазочного масла	16
Слишком высокая температура охлаждающей жидкости	17, 18, 19, 20
Слишком низкая температура охлаждающей жидкости	20
Отсутствие зарядки или слабая зарядка	2, 23

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Разряженные аккумуляторы | 10. Воздух в топливной системе | 17. Слишком низкий уровень охлаждающей жидкости |
| 2. Слабый контакт/разрыв цепи в кабелях | 11. Вода/загрязнения в топливе | 18. Воздух в системе охлаждающей жидкости |
| 3. Главный выключатель выключен | 12. Неисправный инжектор | 19. Неисправный циркуляционный насос |
| 4. Неисправный автоматический выключатель в распределительной коробке | 13. Недостаточная подача воздуха к двигателю:
– забился воздушный фильтр
– утечка воздуха между турбокомпрессором и впускным трубопроводом
– засоренная секция компрессора в турбокомпрессоре
– неисправный турбокомпрессор
– слабая вентиляция отсека двигателя | 20. Неисправный термостат |
| 5. Неисправен замок зажигания | 14. Слишком высокая температура охлаждающей жидкости | 21. Забитый промежуточный охладитель |
| 6. Неисправно главное реле | 15. Слишком низкая температура охлаждающей жидкости | 22. Слишком высокий уровень масла |
| 7. Неисправен двигатель/соленоид стартера | 16. Слишком низкий уровень масла | 23. Приводные ремни генератора проскальзывают |
| 8. Недостаток топлива:
– закрыты топливные краны
– топливный бак пуст/подсоединен не тот бак | | 24. Попадание воды в двигатель |
| 9. Забит топливный фильтр / фильтр грубой очистки (вследствие загрязнения или выделения парафиновой фракции при низкой температуре) | | 25. Высокое противодавление в выхлопной системе |
| | | 26. Разрыв в кабеле «Pot+» к педали |

Функция диагностики

Функция диагностики контролирует и проверяет, чтобы система EMS 2 работала нормально.

Функция диагностики выполняет следующие задачи:

- Обнаруживает и локализует неисправности
- Извещает об обнаружении неисправностей
- Дает рекомендации по поиску неисправностей

Коды неисправностей

Если система диагностики находит неисправность в системе EMS 2, она выдает код неисправности / причину неисправности на приборах.

В блоке управления хранятся как неактивные (устраненные), так и активные (неустраненные) неисправности.

Коды неисправностей даны в разделе «Работа».

Все коды неисправностей находятся в списке кодов неисправностей, вместе с информацией о причине, реакции и мерах по устранению неисправностей. Обратитесь к главе «Коды неисправностей».

ПРИМЕЧАНИЕ! Все приборы являются дополнительным оборудованием

Активные неисправности

DCU (блок управления с дисплеем) / DU (дисплейный блок)

- на дисплее отображается текст «!! ENGINE WARNING !!» (предупреждение о неполадках в двигателе).

ПРИМЕЧАНИЕ! Вы можете выбрать язык, на котором выводится информация.

CIU (Control Interface Unit) - блок управления связью

- диагностическая лампа начинает мигать.
- Прибор «Easy Link» (необходим CIU)
 - загорается предупреждающая лампа дисплея аварийных сигналов
 - после нажатия на кнопку диагностики код неисправности выводится на дисплей тахометра.

DU (Display Unit) - дисплейный блок

- В зависимости от серьезности поломки на дисплее будет выведен текст «WARNING!» - «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!» или «ALARM STOP» - «АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ» (при этом будет звучать зуммер).

ПРИМЕЧАНИЕ! Вы можете выбрать язык, на котором выводится информация.

- Коды неисправностей могут также считываться с помощью средства **VODIA**. Обратитесь к «Руководству пользователя VODIA» для ознакомления с использованием средства.

Одновременно неисправность сохраняется в памяти блока управления. После того, как неисправность устранена, а зажигание было выключено и снова включено, неисправность исчезает как активная.

Неактивные неисправности

- DCU - неисправность показана пассивной
- CIU - диагностическая лампа гаснет
- DU - сообщение о неисправности исчезает (неактивные неисправности нельзя прочитать)
- «Easy Link» - лампа дисплея аварийных сигналов гаснет

Влияние на двигатель

Влияние на двигатели может быть различным, в зависимости от серьезности неисправности, выявленной функцией диагностики.

При обнаружении неисправности функцией диагностики каждый раз вырабатывается сообщение о неисправности в виде кода неисправности.

Влияние на двигатели может быть различным, в зависимости от серьезности неисправности.

- Влияние на двигатель отсутствует
- Двигатель работает на холостом ходу
- Крутящий момент двигателя ограничивается определенным уровнем
- Двигатель останавливается

Работа

В случае возникновения неисправности система диагностики генерирует один или более кодов неисправностей, которые выводятся по-разному, в зависимости от используемого оборудования. Обратитесь к главе «Коды неисправностей».

Если система показывает, что установлен код неисправности:

1. Снизьте частоту вращения двигателя до холостого хода, или остановите двигатель.
2. **Для DCU/DU**
Прочитайте код неисправности на дисплее, см. «Чтение причины неисправности на DCU» или «Чтение причины неисправности на DU».

Для CIU
Нажмите кнопку диагностики и прочитайте код неисправности, наблюдая за миганием диагностической лампы. Пожалуйста, обратитесь к главе «Чтение кодов неисправности при помощи диагностической лампы, CIU»
3. Посмотрите код/причину неисправности в главе «Коды неисправности» и предпримите рекомендованные меры.

Чтение причины неисправности на DCU (блоке управления с дисплеем)

Когда установлен код неисправности, на дисплее появляется следующий текст:

«!! ENGINE WARNING !!» (предупреждение о неполадках в двигателе)

который будет сменяться надписью

«Press SEL for information» («Нажмите SEL для получения информации»).

ПРИМЕЧАНИЕ! Вы можете выбрать язык, на котором выводится информация.

Для прочтения кода неисправности:

1. Для перехода в главное меню нажмите кнопку SEL. Данные в списке неисправностей:
 - Время работы (в часах)
 - Причина неисправности
 - Активная/неактивная
2. Посмотрите код неисправности в главе «Коды неисправности» и предпримите рекомендованные меры.
3. Для выхода из списка неисправностей нажмите кнопку ESC.

ПРИМЕЧАНИЕ! Для получения доступа к списку неисправностей, когда нет установленных кодов неисправности, нажмите кнопку SEL и выберите в меню пункт «Diagnostics» («Диагностика»).

Чтение причины неисправности на DU (дисплейном блоке)

В зависимости от серьезности неисправностей, на дисплее появится одна из следующих надписей:

«**WARNING!**» - «**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**» или «**ALARM STOP**» - «**АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ**» (при этом будет звучать зуммер)

1. Для входа в список неисправностей нажмите любую кнопку.

Данные в списке неисправностей:
 - Время работы (в часах)
 - Причина неисправности
2. Посмотрите код неисправности в главе «Коды неисправности» и предпримите рекомендованные меры.
3. Нажмите **ACK** для подтверждения кода неисправности. Фон дисплея поменяет цвет, а звучание зуммера прекратится.
4. Нажмите **EXIT** для выхода из списка неисправностей.

Считывание кодов неисправности через диагностическую лампу на приборной панели, CIU

Когда система обнаружит неисправность, диагностическая лампа начнет мигать. Если на диагностическую кнопку нажать и затем отпустить, то начинает мигать код неисправности. Код неисправности состоит из двух групп вспышек, разделенных паузой в две секунды. Код неисправности можно определить путем подсчета числа вспышек в каждой группе.

Пример:   пауза     = Код неисправности 2.4

Пока неисправность существует, ее код сохраняется и может быть считан. Информация о неисправности, ее причине и возможных мерах по ее устранению описана в главе «Коды неисправности»

Для прочтения кода неисправности:

1. Нажмите диагностическую кнопку.
2. Отпустите диагностическую кнопку и отметьте код неисправности, который мигает.
3. Повторите пункты 1-2. Если хранится несколько кодов, то мигает новый код неисправности. Повторяйте действия до повторения первого кода неисправности.
4. Посмотрите код неисправности в главе «Коды неисправности» и предпримите рекомендованные меры.

ПРИМЕЧАНИЕ! Если высвечивается первый код неисправности, это означает, что все коды неисправностей были прочитаны. Если кнопка диагностики нажата после устранения неисправности и удаления всех кодов, начнет мигать код 1.1 («No fault» – «Нет неисправностей»).

Чтение кодов неисправности при помощи прибора «Easy Link» (только с CIU)

Когда система обнаружит неисправность, диагностическая лампа начнет мигать, а код неисправности будет показан на дисплее тахометра.

1. Нажмите диагностическую кнопку, и код неисправности будет показан на дисплее тахометра.
2. Посмотрите код неисправности в главе «Коды неисправности» и предпримите рекомендованные меры.
3. После устранения поломки код неисправности исчезает с дисплея, а диагностическая лампа гаснет.

Удаление кодов неисправностей

Коды неисправностей должны удаляться с помощью средства VODIA.

Коды неисправностей

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! До начала работы ознакомьтесь с указаниями по безопасности при обслуживании и сервисе в главе «Информация по безопасности»

ПРИМЕЧАНИЕ: Представленные ниже коды неисправности, например, **Код 2.1, PID / SPN 97** означают следующее: **2.1** - это код, представленный в виде мигания диагностической лампы. **PID / SPN 97** считывается с помощью диагностического средства VODIA. При использовании DCU или DU код неисправности выводится в виде простого текста.

Более подробная информация приведена в разделе «Чтение кодов неисправностей»

ПРИМЕЧАНИЕ: В разделе «Схема коммутации CIU и DCU» дана информация о подключении к электрическим разъемам на блоке управления двигателем.

Код 1.1 Неисправности отсутствуют

Отсутствуют активные неисправности.

Код 2.1, PID / SPN 97. Вода в топливе

Причина:

- Вода в топливе.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Опорожните топливный фильтр предварительной очистки.

Код 2.2, PID / SPN 111. Уровень охладителя

Причина:

- Низкий уровень охлаждающей жидкости.

Реакция:

- Модуль управления двигателем снижает мощность (если только защита не отключена диагностическим средством VODIA).
- Двигатель останавливается.

Действие:

- Проверьте уровень охладителя.
- Проверьте работу прибора контроля уровня охлаждающей жидкости.

Код 2.3. PID / SPN 111. Датчик уровня охладителя

Причина:

- Короткое замыкание на плюс (+).
- Неисправность в датчике.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Убедитесь, что не поврежден жгут проводки к датчику воздушного фильтра.
- Проверьте работу датчика уровня охлаждающей жидкости.

Код 2.4. SID22 / SPN 637 Датчик скорости двигателя на маховике

Причина:

- Отсутствует сигнал.
- Несоответствующая норме частота.
- Неустойчивый сигнал от датчика.
- Неисправность в датчике.

Реакция:

К Двигатель тяжело запустить и после запуска он работает неустойчиво.

Действие:

- К Проверьте правильность установки соединителя датчика.
- Проверьте, чтобы кабель датчика скорости двигателя не имел повреждений.
- Проверьте, чтобы датчик скорости двигателя был правильно установлен в картере маховика.
- Проверьте работу датчика скорости двигателя.

Код 2.5. SID21 / SPN 636**Датчик скорости двигателя на маховике****Причина:**

- Отсутствует сигнал.
- Несоответствующая норме частота.
- Неисправный датчик.

Реакция:

- Запуск двигателя занимает больше времени, чем обычно. Во время работы двигатель функционирует нормально.

Действие:

- К Проверьте правильность установки контакта датчика частоты вращения.
- Убедитесь, что не поврежден жгут проводки к датчику частоты вращения.
- Проверьте, чтобы датчик скорости двигателя был правильно установлен в верхней крышке распределительной шестерни.
- Проверьте работу датчика скорости двигателя.

Код 2.6. PID / SPN 190. Скорость двигателя**Причина:**

- Слишком высокая частота вращения.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- После остановки двигателя - поиск причины высокой скорости двигателя.

Код 2.8. PPID 132 / SPN 608.**Потенциометр скорости вращения двигателя. подключенный к CIU****Причина:**

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Неисправность в датчике.

Реакция:

- Двигатель переходит в режим холостого хода.
- Частота вращения не изменяется.

Действие:

- Проверьте правильность подключения потенциометра.
- Проверьте отсутствие повреждений в кабеле потенциометра.
- Проверьте работу потенциометра.

Код 2.9. PID / SPN 97**Индикатор воды в топливе****Причина:**

- Короткое замыкание.
- Разомкнутая цепь.
- Неисправность индикатора.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Проверьте, нет ли короткого замыкания или разрыва цепи в жгуте проводки к индикатору.
- Проверьте работу индикатора. При необходимости замените индикатор.

Код 3.1. PID / SPN 100. Датчик давления масла**Причина:**

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Убедитесь, что не поврежден жгут проводки к датчику давления масла.
- Проверьте правильность подключения датчика давления масла.

Код 3.2. PID / SPN 105**Датчик температуры наддувочного воздуха****Причина:**

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Убедитесь в правильности установки контакта датчика температуры наддувочного воздуха.
- Проверьте, чтобы кабель датчика температуры наддувочного воздуха не был поврежден.
- Проверьте, чтобы датчик температуры наддувочного воздуха был правильно установлен.
- Проверьте работу датчика температуры наддувочного воздуха.

Код 3.3. PID / SPN 110
Датчик температуры охладителя

Причина:

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- Предпусковой подогрев также включается, когда двигатель горячий.

Действие:

- Проверьте правильность установки соединителя датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Проверьте, чтобы кабель датчика температуры охлаждающей жидкости не был поврежден.
- Проверьте, чтобы датчик температуры охлаждающей жидкости был правильно установлен.
- Проверьте работу датчика температуры охлаждающей жидкости.

Код 3.4. PID / SPN 106
Датчик давления наддува

Причина:

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- При наборе скорости/повышении нагрузки количество дыма двигателя превышает нормальное.

Действие:

- Убедитесь в правильности установки контакта датчика давления наддувочного воздуха.
- Проверьте, чтобы кабель датчика давления наддувочного воздуха не был поврежден.
- Проверьте, чтобы датчик давления наддува был правильно установлен.
- Проверьте работу датчика давления наддува.

Код 3.5. PID / SPN 106. Давление наддува

Причина:

- Зарядное давление слишком высокое

Реакция:

- Модуль управления двигателем снижает мощность (если только защита не отключена диагностическим средством VODIA).

Действие:

- Проверьте работу турбокомпрессора.
- Проверьте работу датчика давления наддува.
- Проверьте объем топлива/инжектор.

Код 3.6. PID / SPN 94. Датчик давления топлива

Причина:

- Короткое замыкание на плюс (+) или землю (массу) (-).
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Проверьте, чтобы соединитель датчика давления топлива был правильно установлен.
- Проверьте, чтобы кабель датчика давления топлива не был поврежден.
- Проверьте, чтобы кабель датчика давления топлива был правильно установлен.
- Проверьте работу датчика давления топлива.

Код 3.7. PID / SPN 175.
Датчик температуры масла.

Причина:

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Убедитесь, что не поврежден жгут проводки к датчику температуры масла.
- Проверьте правильность подключения датчика температуры масла.

Код 3.8. PID / SPN 94. Давление топлива**Причина:**

- Низкое давление подачи.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Проверьте, можно ли увеличить давление с помощью ручного насоса.
- Проверьте топливный фильтр.
- Проверьте топливный фильтр предварительной очистки.

**Код 3.9. PID / SPN 158.
Напряжение аккумулятора, EMS****Причина:**

- Неисправен генератор.
- Неисправный аккумулятор, аккумуляторные кабели.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Проверьте напряжение питания от блока управления.

**Код 4.6. PPID 3 / SPN 677
Выходной сигнал пуска / Реле стартера****Причина:**

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Слишком длительная работа.

Реакция:

- Запуск двигателя невозможен.
- Двигатель запускается, как только включается зажигание.

Действие:

- Проверьте, чтобы соединения ключа стартера не были повреждены.
- Проверьте, чтобы ключ стартера не был поврежден.

**Код 4.8. PPID 6/ SPN 520195
Входной сигнал останова от EMS****Причина:**

- Короткое замыкание на минус (-).
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- Двигатель можно остановить только с помощью кнопки дополнительного останова.

Действие:

- Проверьте, чтобы жгут проводки и соединения не были повреждены.

**Код 5.2. PPID 4/ SPN 520194
Входной сигнал на запуск от CIU****Причина:**

- Короткое замыкание на минус (-).
- Слишком длительная работа.

Реакция:

- Запуск двигателя невозможен.
- Двигатель запускается, как только включается зажигание.

Действие:

- Проверьте, чтобы соединения ключа включения стартера не были повреждены.
- Проверьте, чтобы ключ включения стартера не был поврежден.

**Код 5.3. PPID 6/ SPN 970.
Входной сигнал останова от CIU****Причина:**

- Короткое замыкание на минус (-).
- Разомкнутая цепь.
- Слишком длительная работа.

Реакция:

- Двигатель можно остановить только с помощью дополнительного останова (AUX STOP) на двигателе.
- Двигатель останавливается. Код неисправности выводится на протяжении 40 секунд, и в течение этого времени двигатель не запускается. При включенном коде неисправности двигатель можно запустить, но нельзя остановить.

Действие:

- Проверьте, чтобы соединения ключа стартера не были повреждены.
- Проверьте, чтобы ключ стартера не был поврежден.

Code 5.4. PID 45 / SPN 626.
Реле предпускового подогрева

Причина:

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- Предпусковой подогрев не включается.
- Подогрев постоянно подключен.

Действие:

- Проверьте, чтобы входной кабель реле не был поврежден.
- Проверьте работу реле.

Код 5.7, PID / SPN 98. Уровень масла

Причина:

- Уровень масла слишком низкий.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Проверьте уровень масла.

Код 5.8, PID / SPN 175. Температура масла

Причина:

- Слишком высокая температура масла.

Реакция:

- Модуль управления двигателем снижает мощность (если только защита не отключена диагностическим средством VODIA).

Действие:

- Проверьте уровень масла.
- Проверьте температуру масла.
- Проверьте работу датчика температуры масла.

Код 5.9, PID / SPN 98, Датчик уровня масла

Причина:

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Проверьте, чтобы кабель датчика уровня масла не был поврежден.
- Проверьте работу датчика уровня масла.

Код 6.1, PID / SPN 110. Температура охладителя

Причина:

- Слишком высокая температура охладителя.

Реакция:

- Модуль управления двигателем снижает мощность (если только защита не отключена диагностическим средством VODIA).

Действие:

- Проверьте уровень охлаждающей жидкости.
- Проверьте чистоту промежуточного охладителя.
- Проверьте, нет ли воздуха в системе охлаждения.
- Проверьте крышку с предохранительным клапаном на расширительном бачке.
- Проверьте работу датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Проверьте работу термостата.

Код 6.2. PID / SPN 105.
Температура наддувочного воздуха

Причина:

- Температура наддувочного воздуха слишком высокая.

Реакция:

- Модуль управления двигателем снижает мощность (если только защита не отключена диагностическим средством VODIA).

Меры по исправлению:

- Проверьте уровень охлаждающей жидкости.
- Проверьте чистоту промежуточного охладителя.
- Проверьте работу датчика температуры наддувочного воздуха.
- Проверьте работу термостата.

Код 6.4. PPID 231 / SPN 639.
Канал передачи данных(CAN), CIU

Причина:

- Неисправный канал данных (CAN), CIU.

Реакция:

- Контрольные и сигнальные лампы перестают работать.

Действие:

- Убедитесь, что 8-контактный соединитель не поврежден.
- Проверьте, чтобы кабели между CIU и блоком управления двигателем не были повреждены.

Код 6.5. PPID 231 / SPN 639/2017 / PSID 201
Канал передачи данных(CAN), EMS 2

Причина:

- Внутренняя неисправность блока управления.

Реакция:

- Двигатель не работает: запуск двигателя невозможен.
Работающий двигатель: двигатель работает на холостом ходу и останавливается только с помощью аварийного останова (AUX-stop).

Действие:

- Убедитесь, что 8-контактный соединитель не поврежден.
- Проверьте, чтобы кабели между CIU и блоком управления двигателем не были повреждены.
- Проверьте, чтобы разъемы 11 и 12 соединителя на CIU не были повреждены.

Код 6.6, PID / SPN 100. Давление масла

Причина:

- Давление масла слишком низкое.

Реакция:

- Модуль управления двигателем снижает мощность (если только защита не отключена диагностическим средством VODIA).

Действие:

- Проверьте уровень масла.
- Проверьте, чтобы воздушные фильтры не были заблокированы.
- Проверьте редукционные клапаны системы и предохранительные клапаны в системе масла.
- Проверьте работу датчика давления масла.

Код 6.7. PPID 8 / SPN 520192
Давления охлаждения поршня

Причина:

- Давление охлаждения поршня слишком низкое.

Реакция:

- Двигатель остановлен.

Действие:

- Убедитесь, что давление масла в двигателе выше 175 кПа.

Код 6.8. PPID 8 / SPN 520192. Датчик давления
охлаждения поршня

Причина:

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Убедитесь в правильности установки соединителя датчика давления охлаждения поршня.
- Проверьте, чтобы кабель датчика давления охлаждения поршня не был поврежден.
- Проверьте работу датчика давления охлаждения поршня.

Код 6.9. PID / SPN 158
Напряжение аккумулятора, CIU

Причина:

- Короткое замыкание на минус (-).
- Неисправный генератор.
- Неисправный аккумулятор, аккумуляторные кабели.

Реакция:

- Проблемы с запуском двигателя.

Действие:

- Проверьте напряжение питания от блока управления.
- Проверьте аккумуляторную батарею.
- Проверьте генератор.
- Проверьте 8-контактный соединитель.

Код 7.1. SID 1 / SPN 651
Инжектор, цилиндр №1

Причина:

- Неисправность электрического характера.
- Неисправная компрессия или инжектор.

Реакция:

- Двигатель работает на 5 цилиндрах.
- Повышенный шум.
- Пониженная мощность.

Действие:

- Убедитесь, что не поврежден жгут проводки к инжекторам.
- Проверьте, чтобы соединения инжекторов не были повреждены.
- Проверьте давление подачи топлива.
- Проверьте зазор клапана.
- Выполните тест компрессии и проверьте цилиндр №1.

Код 7.2. SID 2 / SPN 652
Инжектор, цилиндр №2

Причина:

- Неисправность электрического характера.
- Неисправная компрессия или инжектор.

Реакция:

- Двигатель работает на 5 цилиндрах.
- Повышенный шум.
- Пониженная мощность.

Действие:

- Убедитесь, что не поврежден жгут проводки к инжекторам.
- Проверьте, чтобы соединения инжекторов не были повреждены.
- Проверьте давление подачи топлива.
- Проверьте зазор клапана.
- Выполните тест компрессии и проверьте цилиндр №2.

Код 7.3. SID 3 / SPN 653
Инжектор, цилиндр №3

Причина:

- Неисправность электрического характера.
- Неисправная компрессия или инжектор.

Реакция:

- Двигатель работает на 5 цилиндрах.
- Повышенный шум.
- Пониженная мощность.

Действие:

- Убедитесь, что не поврежден жгут проводки к инжекторам.
- Проверьте, чтобы соединения инжекторов не были повреждены.
- Проверьте давление подачи топлива.
- Проверьте зазор клапана.
- Выполните тест компрессии и проверьте цилиндр №3.

Код 7.4. SID 4 / SPN 654
Инжектор, цилиндр №4

Причина:

- Неисправность электрического характера.
- Неисправная компрессия или инжектор.

Реакция:

- Двигатель работает на 5 цилиндрах.
- Повышенный шум.
- Пониженная мощность.

Действие:

- Убедитесь, что не поврежден жгут проводки к инжекторам.
- Проверьте, чтобы соединения инжекторов не были повреждены.
- Проверьте давление подачи топлива.
- Проверьте зазор клапана.
- Выполните тест компрессии и проверьте цилиндр №4.

Код 7.5. SID 5 / SPN 655
Инжектор, цилиндр №5

Причина:

- Неисправность электрического характера.
- Неисправная компрессия или инжектор.

Реакция:

- Двигатель работает на 5 цилиндрах.
- Повышенный шум.
- Пониженная мощность.

Действие:

- Убедитесь, что не поврежден жгут проводки к инжекторам.
- Проверьте, чтобы соединения инжекторов не были повреждены.
- Проверьте давление подачи топлива.
- Проверьте зазор клапана.
- Выполните тест компрессии и проверьте цилиндр №5.

Код 7.6. SID 6 / SPN 656
Инжектор, цилиндр №6

Причина:

- Неисправность электрического характера.
- Неисправная компрессия или инжектор.

Реакция:

- Двигатель работает на 5 цилиндрах.
- Повышенный шум.
- Пониженная мощность.

Действие:

- Убедитесь, что не поврежден жгут проводки к инжекторам.
- Проверьте, чтобы соединения инжекторов не были повреждены.
- Проверьте давление подачи топлива.
- Проверьте зазор клапана.
- Выполните тест компрессии и проверьте цилиндр №6.

Код 7.7, PID / SPN 153
Давление вентиляции картера двигателя
(TAD950-952VE)

Причина:

- Слишком высокое давление вентиляции картера двигателя.

Реакция:

- Двигатель отключается (если защита не отключена средством настройки параметров).

Действие:

- Проверьте, не забита ли вентиляция картера.
- Проверьте, чтобы гильза цилиндра, поршень или поршневые кольца не были изношены или повреждены.

Код 7.8, PID / SPN 153
Датчик давления вентиляции картера
двигателя (TAD950-952VE)

Причина:

- Короткое замыкание на положительное (+) или отрицательное (-) напряжение.
- Разомкнутая цепь.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Убедитесь в правильности установки соединителя датчика давления вентиляции картера.
- Проверьте, чтобы кабель датчика давления вентиляции картера не был поврежден.
- Проверьте, чтобы датчик давления вентиляции картера был правильно установлен.
- Проверьте работу датчика давления вентиляции картера.

Код 8.5, PPID 19 / SPN 2791, Внутренняя система рециркуляции отработавших газов (IEGR) (TAD950-952VE)

Причина:

- Неисправна проводка (датчик наддувочного воздуха).
- Механическая поломка в IEGR.

Реакция:

- Модуль управления двигателем снижает мощность (если только защита не отключена диагностическим средством VODIA).

Действие:

- Проверить кабели (датчик наддувочного воздуха).
- Пожалуйста, обратитесь в уполномоченную мастерскую Volvo Penta.
- Проверьте IEGR.

**Код 9.2 SID250 / SPN 608
Сбой в канале передачи данных J1587**

Причина:

- Неисправность канала данных.

Реакция:

- Отсутствует.

Действие:

- Убедитесь, что 8-контактный соединитель не поврежден.
- Проверьте, чтобы кабели между CIU/DCU и блоком управления двигателем не были повреждены.

**Код 9.3. SID 232 / SPN 620/1079
Питание датчика**

Причина:

- Короткое замыкание.
- Неисправность в датчике.

Реакция:

- Неверные значения датчиков давления масла и давления наддувочного воздуха.
- Код неисправности для датчиков давления масла и давления наддувочного воздуха.
- Низкая мощность.
- Приборы давления масла и температуры масла показывают нулевые значения.

Действие:

- Проверьте, что не повреждены датчики давления масла и давления наддувочного воздуха.
- Проверьте датчик давления масла и давления наддувочного воздуха.

**Код 9.8. SID 253 / SPN 630
Запоминающее устройство EEPROM, CIU**

Причина:

- Внутренняя неисправность блока управления.
- Неверное программирование.

Реакция:

- Двигатель не запускается.

Действие:

- Перепрограммируйте блок управления.

**Код 9.8. PPID 254 / SPN 629.
Неисправность блока управления, CIU**

Причина:

- Неисправность EEPROM (запоминающего устройства), CIU.
- Неисправность флэш-памяти, CIU.
- Неисправность в блоке управления, CIU.

Реакция:

- CIU возвращается к заводской настройке.
- Двигатель переходит в режим холостого хода.
- Запуск двигателя невозможен.

Действие:

- Перепрограммировать блок управления.

Код 9.9, SID 240 / SPN 639. Сбой памяти в EMS

Причина:

- Сбой памяти в системе управления двигателем (EMS).

Реакция:

- Двигатель может не запускаться.

Действие:

- Перепрограммировать блок управления.

Код 9.9, SID 253 / SPN 630

Запоминающее устройство EEPROM, EMS 2

Причина:

- Внутренняя неисправность блока управления.
- Неверное программирование.

Реакция:

- Двигатель не запускается.

Действие:

- Перепрограммируйте блок управления.

Код 9.9, SID 254 / SPN 629.

Модуль управления EMS

Причина:

- Внутренняя неисправность блока управления.

Реакция:

- Перебои зажигания двигателя.
- Двигатель не запускается.

Действие:

- Замените модуль управления двигателем.

Технические характеристики

Общая информация

Обозначение типа	TAD940GE	TAD941GE
Питание, Осн./Резервн.	Смотрите рекламные материалы	
Крутящий момент, Осн./Резервн.	Смотрите рекламные материалы	
Степень сжатия	20.2:1	17.4:1
Низкий хол.ход (об/мин)	600-1200	600-1200
Высокий хол.ход (об/мин)	1500-1620 1800-1920	1500-1620 1800-1920
Макс.скорость при полной нагрузке (об/мин)	1500/1800	1500/1800
Кол-во клапанов	24	24
Кол-во цилиндров	6	6
Внутр. диаметр цилиндра, мм (дюйм)	120 (4,72)	120 (4,72)
Ход, мм (дюймов)	138 (5,43)	138 (5,43)
Рабочий объем цилиндров, дм ³ (ам. кварт)	9,36 (9,89)	9,36 (9,89)
Масса, сухой, кг (фунтов)	1015 (2238)	1015 (2238)
Вес, с жидкостями, кг (фунтов)	1065 (2348)	1065 (2348)
Последовательность впрыска	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

Обозначение типа	TAD940VE	TAD941VE	TAD942VE	TAD943VE
Мощность	Смотрите рекламные материалы			
Крутящий момент	Смотрите рекламные материалы			
Степень сжатия	20.2:1	20.2:1	20.2:1	20.2:1
Низкий хол.ход (об/мин)	600	600	600	600
Высокий хол.ход (об/мин)	2250	2250	2250	2250
Кол-во клапанов	24	24	24	24
Кол-во цилиндров	6	6	6	6
Внутр. диаметр цилиндра, мм (дюйм)	120 (4,72)	120 (4,72)	120 (4,72)	120 (4,72)
Ход, мм (дюймов)	138 (5,43)	138 (5,43)	138 (5,43)	138 (5,43)
Рабочий объем цилиндров, дм ³ (ам. кварт)	9,36 (9,89)	9,36 (9,89)	9,36 (9,89)	9,36 (9,89)
Масса, сухой, кг (фунтов)	1015 (2238)	1015 (2238)	1015 (2238)	1015 (2238)
Вес, с жидкостями, кг (фунтов)	1065 (2348)	1065 (2348)	1065 (2348)	1065 (2348)
Последовательность впрыска	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

Технические характеристики

Обозначение типа	TAD950VE	TAD951VE	TAD952VE
Мощность	Смотрите рекламные материалы		
Крутящий момент	Смотрите рекламные материалы		
Степень сжатия	20.2:1	20.2:1	20.2:1
Низкий хол.ход (об/мин)	600	600	600
Высокий хол.ход (об/мин)	2250	2250	2250
Кол-во клапанов	24	24	24
Кол-во цилиндров	6	6	6
Внутр. диаметр цилиндра, мм (дюймов)	120 (4,72)	120 (4,72)	120 (4,72)
Ход, мм (дюймов)	138 (5,43)	138 (5,43)	138 (5,43)
Объем двигателя, дм ³ (ам. кварт)	9,36 (9,89)	9,36 (9,89)	9,36 (9,89)
Масса, сухой, кг (фунтов)	1015 (2238)	1015 (2238)	1015 (2238)
Вес, с жидкостями, кг (фунтов)	1065 (2348)	1065 (2348)	1065 (2348)
Последовательность впрыска	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

Смазочная система

Масло, объем замены, включая
замену фильтра

35 литров

Давление масла, горячий двигатель, при рабочей частоте вращения

TAD940-943VE, TAD940-941GE 300-550 кПа (44-80 psi)

TAD950-952VE 350-600 кПа (51-87 psi)

.....

на холостом ходу, мин. 270 кПа (39 psi)

Сорт масла

См.к спецификации в разделе «Техническое обслуживание».

Вязкость

См.к спецификации в разделе «Техническое обслуживание».

Масляный фильтр

Полнопоточный фильтр

2

Фильтр турбосистемы
(Перепускной фильтр)

1

Насос смазочного масла

Тип

С шестеренчатым приводом

Топливная система

Питающий насос

Давление подачи при 600 об/мин	мин. 100 кПа (14,5 psi)
Давление подачи при 1200 об/мин ...	мин. 300 кПа (43,5 psi)
Давление подачи при полной нагрузке	мин. 300 кПа (43,5 psi)

Перепускной клапан

Давление открытия	400-550 кПа (58-79,7 psi)
-------------------------	---------------------------

Спецификация топлива

Топливо должно соответствовать национальным и международным стандартам для топлив, поставляемых в коммерческую сеть, таким как:

EN 590 (с требованиями о холодостойкости и экологии адаптированными к национальному законодательству)

ASTM D 975 № 1 - D и 2 - D

JIS KK 2204

Содержание серы: Соответствие требованиям законодательства в каждой стране.

Топливо с низкой плотностью (городское дизельное топливо в Швеции и Финляндии) может вызвать потерю мощности до 5% и повышение расхода топлива приблизительно на 2-3%.

Система охлаждения

Тип	Под давлением, герметичная
Крышка с предохранительным клапаном, макс. давление открытия	75 кПа (10,8 psi)
Объем (двигателя)	17 литров (17,9 кварт США)
Объем (двигатель + радиатор и шланги)	24 литров (25,3 кварт США)
Термостат	
Количество	1 шт.
Температура открытия	82° C (179.5°F)

Электрическая система

Системное напряжение	24 В
Генератор	
напряжение/макс. плотность тока ...	28 В / 80 А
мощность, прибл.	2200 Вт
Альтернативное генерирующее оборудование (дополнительный вариант):	
напряжение/макс. плотность тока ...	28 В / 100 А
мощность, прибл.	2800 Вт
и	
напряжение/макс. плотность тока ...	28 В / 140 А
мощность, прибл.	4000 Вт
Емкость аккумуляторной батареи	2 шт, последовательное соединение 12 В, макс. 180 ампер-часов
Удельный вес электролита аккумулятора при +25 °C (77 °F):	
полностью заряженная батарея	1,28 г/см ³ (1,24 г/см ³)*
перезарядка батареи при	1,20 г/см ³ (1,20 г/см ³)*
*Примечание. Относится к батареям с кислотой для тропических условий.	

Примечания

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

Примечания

[illegible]

Примечания

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of multiple sets of three horizontal dashed lines, providing a guide for letter height and placement. The lines are evenly spaced across the entire page, leaving ample room for writing practice. There is no text or other markings on the page.

ENG

Post or fax this coupon to:
Document & Distribution Center

Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Gütteborg
Sweden
Fax: +46 31 545 772

Orders can also be placed via the Internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Yes please,

I would like an operator's manual in English at no charge.

Publication number: 7745259

Name

Address

Country

Please note that this offer is valid for 12 months from the date of delivery of the engine, after this it is subject to availability.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

GER

Schicken Sie den Coupon per Post oder als Fax an:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Gütteborg
Schweden
Fax: +46 31 545 772

Die Bestellung kann auch über das Internet erfolgen:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Ja danke,

ich will kostenlos eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache erhalten.

Publikationsnummer: 7745261

Name

Anschrift

Land

Bitte beachten Sie, dass das Angebot für die Dauer von 12 Monaten ab dem Lieferdatum des Motors gilt, danach nur noch bis zum Aufbrauchen des Lagerbestandes.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

FRE

Envoyez ou faxez le bon de commande à:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Gütteborg
Suède
Fax: +46 31 545 772

Vous pouvez également passer la commande par Internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Oui merci,

Je souhaite recevoir un manuel d'instructions gratuit en français.

Numéro de publication: 7745262

Nom

Adresse

Pays

Noter que l'offre est valable 12 mois à partir de la date de livraison du moteur, puis seulement dans la mesure des stocks disponibles.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

SPA

Franquear o enviar fax a:
Document & Distribution Center

Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Suecia

Fax: +46 31 545 772

El pedido puede hacerse también por internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Si gracias,
deseo recibir gratuitamente un libro de instrucciones en español.

Número de publicación: 7745263

Nombre

Dirección

País

Observe que la oferta es válida durante 12 meses a partir de la fecha de entrega del motor. A partir de la fecha de finalización de la oferta, la misma es válida siempre que haya existencias.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

ITA

Spedire il tagliando per posta o per fax a:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Svezia

Fax: +46 31 545 772

L'ordinazione può essere fatta anche su Internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Sm, grazie,
desidero ricevere gratuitamente un manuale d'istruzioni in lingua italiana.

Public. No.: 7745264

Nome e Cognome

Indirizzo

Paese

Notare che la validità dell'offerta è garantita solo per 12 mesi dalla consegna del motore, dopodiché si procederà fino ad esaurimento scorte.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

SWE

Posta eller fäxa kupongen till:

Dokument & Distribution center
Ordermottagningen
ARU2, Avd. 64620
SE-405 08 Göteborg
Sverige

Fax: +46 31 545 772

Beställningen kan även göras via internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Ja tack,
jag vill kostnadsfritt ha en instruktionsbok på svenska.

Publikationsnummer: 7745258

Namn

Adress

Land

Observera att erbjudandet gäller i 12 månader från motorns leveransdatum, därefter endast i mån av tillgäng.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

DUT

Stuur of fax de coupon naar:

Document & Distribution Center

Order Department

ARU2, Dept. 64620

SE-405 08 Göteborg

Zweden

Fax: +46 31 545 772

U kunt ook bestellen via internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Ja graag,

Ik wil kosteloos een instructieboek in het Nederlands ontvangen.

Publicatienummer: 7745266

Naam

Adres

Land

Denk eraan dat de aanbieding geldt tot 12 maanden na levering van de motor, daarna nog slechts indien beschikbaar.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

FIN

Postita tai faksaa kuponki osoitteella:

Document & Distribution Center

Order Department

ARU2, Dept. 64620

SE-405 08 Göteborg

Ruotsi

Fax: +46 31 545 772

Tilauksen voi tehdä myös

Internetissä:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Kyllä kiitos,

haluan suomenkielisen ohjekirjan veloituksetta.

Julkaisunumero: 7745265

Nimi

Osoite

Maa

Ota huomioon, että tarjous on voimassa 1 vuoden ajan moottorin luovutuspäivästä, sen jälkeen vain tuotteen saatavuuden perusteella.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

POR

Envie o talro pelo correio ou um fax para:

Document & Distribution Center

Order Department

ARU2, Dept. 64620

SE-405 08 Göteborg

Suécia

Fax: +46 31 545 772

A encomenda também pode ser feita através da Internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Sim, obrigado(a)!

Gostaria de receber gratuitamente um manual de instruções em português.

Número de publicação: 7745267

Nome

Endereço

País

Notar que a oferta é válida por um período de 12 meses a partir da data de entrega do motor. Depois desse período, a oferta é válida consoante a disponibilidade.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

GRE

Ταχυδρομήστε αυτό το κουπόνι στην παρακάτω διεύθυνση ή στείλτε το με φαξ στον παρακάτω αριθμό φαξ:
Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Gøteborg
Sweden
Fax: +46 31 545 772
Μπορείτε επίσης να δώσετε την παραγγελία σας μέσω του Internet, στη διεύθυνση:
<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

Ναι,

Θα ήθελα ένα αντίτυπο του εγχειριδίου χρήσης στην αγγλική γλώσσα χωρίς καμιά χρέωση.

Αριθμός έκδοσης: 7745268

Όνομα

Διεύθυνση

Χώρα

Παρακαλούμε σημειώστε ότι αυτή η προσφορά ισχύει για 12 μήνες από την ημερομηνία παράδοσης της μηχανής. Μετά θα είναι θέμα διαθεσιμότητας.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

RUS

Отправьте этот талон почтой или факсом на имя:
Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Gøteborg
Sweden
Fax: +46 31 545 772
Заказы также можно размещать через Интернет:
<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

Да, пожалуйста,

Я бы хотел иметь бесплатное руководство оператора на русском языке.

Номер издания: 7745269

Имя

Адрес

Страна

К Вашему сведению, это предложение действительно в течение 12 месяцев от даты поставки двигателя; в дальнейшем оно зависит от наличия.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

VOLVO PENTA

AB Volvo Penta

SE-405 08 Göteborg, Sweden

www.volvopenta.com