



# SCANIA

Scania Engines

## ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ

При выполнении работ на двигателе, например, при регулировке приводных ремней, замене масла или регулировке муфты сцепления, ни в коем случае не запускайте двигатель. В противном случае двигатель может быть поврежден, и имеется



## СЕРЬЕЗНАЯ ОПАСНОСТЬ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

По этой причине всегда закрепляйте пусковое устройство или отсоединяйте провод аккумулятора перед работой с двигателем.

Это особенно важно, если двигатель имеет систему дистанционного или автоматического пуска двигателя.

Возле тех позиций обслуживания, при выполнении которых особенно велик риск травмирования, указан предупреждающий символ и имеется соответствующий текст.

## Руководство по эксплуатации

DI12, DC12  
EMS с S6/PDE

Промышленный двигатель

opt\_d12ind\_ru-RU01 1 716 133

## ОТЧЕТ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ - ГАРАНТИИ

После заполнения отчета о вводе в эксплуатацию и отправления его компании Scania у вас есть годовая гарантия с момента ввода в эксплуатацию.

Также заполните приводимый ниже отчет, так как это может помочь вам в будущем, например, если вам потребуется связаться со станцией технического обслуживания.

Номер двигателя

.....

Дата ввода в эксплуатацию

.....

Имя пользователя и адрес

.....

.....

.....

.....

Подпись

.....

Модель двигателя

.....

Вариант (Variant)

.....

Тип двигателя и вариант указаны на паспортной табличке двигателя

# Предисловие

Настоящее Руководство по эксплуатации описывает обращение с промышленными двигателями Scania DC12 и DI12 с системами впрыска EMS S6/PDE и их обслуживание.

Это четырехтактные 6-цилиндровые двигатели с непосредственным впрыском, жидкостным охлаждением и рядной компоновкой. Эти двигатели оснащены турбонаддувом и интеркулерами; см. стр. 14.

Самые распространенные варианты применения - в качестве силовых установок для строительной техники, генераторных установок, землеройной техники, железнодорожных машин и техники для лесной промышленности, а также для ирригационных систем.

Двигатели могут иметь различные настройки выходной мощности и частоты вращения.

Номинальное значение выходной мощности двигателя (код мощности) указано на типовой табличке; см. стр. 14.

**Примечание: В Руководстве по эксплуатации описываются только стандартные элементы. За сведениями по специальному оборудованию обратитесь к инструкциям изготовителя.**

Для обеспечения наилучших характеристик и достижения максимального срока службы конкретного двигателя необходимо иметь в виду следующие моменты:

- Перед началом эксплуатации двигателя ознакомьтесь с Руководством. Несмотря на возможный опыт работы с двигателями Scania, в настоящем Руководстве по эксплуатации вы можете найти новую информацию.
- Следуйте инструкциям по обслуживанию. Надлежащее качество работы и срок службы могут быть обеспечены при выполнении технического обслуживания в соответствии с инструкциями.
- В частности, ознакомьтесь с мерами предосторожности, начиная со стр. 6.
- Ознакомьтесь с двигателем в такой степени, чтобы знать, что он может делать и как он работает.
- При необходимости обратитесь на авторизованную станцию технического обслуживания Scania. Там есть специальные инструменты, оригинальные запасные части Scania и обученный персонал, имеющий практический опыт обслуживания двигателей Scania.

**Примечание: При обслуживании и ремонте обязательно используйте оригинальные запасные части Scania; это позволит содержать двигатель в наилучшем состоянии.**

Сведения, содержащиеся в этом руководстве, были правильны на момент подготовки материалов к печати. Однако мы оставляем за собой право внесения любых изменений без предварительного уведомления.



## **Внимание!**

**При выполнении обслуживания и ремонта в течение гарантийного срока следует использовать только оригинальные запасные части Scania; в противном случае гарантийные обязательства будут аннулированы.**

**Содержание**

<b>Предисловие</b> .....	<b>2</b>	<b>Система охлаждения</b> .....	<b>36</b>
Ответственность за состояние окружающей среды .....	4	Проверка уровня охлаждающей жидкости .....	36
Сертифицированные двигатели .....	5	Проверка охлаждающей жидкости .....	37
Промышленные и судовые двигатели Scania, гарантия на промышленные двигатели .....	6	Проверка ингибитора коррозии .....	39
Меры предосторожности .....	10	Замена охлаждающей жидкости .....	39
Меры предосторожности перед работой .....	11	Очистка системы охлаждения .....	40
Меры предосторожности при обращении с материалами .....	12	Внутренняя очистка .....	41
Меры предосторожности при выполнении обслуживания .....	12	<b>Воздухоочиститель</b> .....	<b>42</b>
<b>Обозначения типа</b> .....	<b>14</b>	Проверочное считывание показаний индикатора загрязнения фильтра .....	42
<b>Система управления двигателем, EMS</b> .....	<b>16</b>	Очистка фильтра грубой очистки воздухоочистителя .....	42
Диагностика неисправностей с помощью мигающих ламповых кодов для блока управления EMS .....	20	Очистка или замена фильтрующего элемента .....	42
Обзор мигающих ламповых кодов для блока управления EMS .....	21	Замена дополнительного картриджа .....	43
Диагностика неисправностей с помощью мигающих ламповых кодов для координатора EMS .....	22	<b>Топливная система</b> .....	<b>44</b>
Обзор мигающих ламповых кодов для координатора EMS .....	23	Проверка уровня топлива .....	44
<b>Пуск и работа</b> .....	<b>24</b>	Замена топливного фильтра .....	44
Первый пуск .....	24	<b>Электрическая система</b> .....	<b>46</b>
Проверки перед работой .....	25	Проверка уровня электролита в аккумуляторах .....	46
Пуск двигателя .....	25	Проверка состояния зарядки аккумуляторов .....	46
Пуск при низкой температуре .....	26	Очистка аккумуляторов .....	46
Работа .....	26	Замена аккумулятора .....	47
Частота вращения двигателя .....	26	Проверка монитора уровня охлаждающей жидкости .....	47
Аварийный режим работы Limp home .....	27	<b>Прочее</b> .....	<b>48</b>
Температура охлаждающей жидкости .....	27	Проверка приводного ремня .....	48
Давление масла .....	28	Проверка на наличие утечек и необходимый ремонт .....	49
Остановка двигателя .....	29	Проверка и регулировка клапанных зазоров .....	50
Проверки после работы .....	29	Проверка и регулировка коромысел насос-форсунок .....	52
<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>30</b>	Замена (или очистка) клапана системы замкнутой вентиляции картера .....	56
Двигатели с небольшим числом рабочих часов .....	30	<b>Подготовка двигателя к хранению</b> .....	<b>57</b>
График технического обслуживания .....	31	Консервирующее топливо .....	57
<b>Система смазки</b> .....	<b>32</b>	Консервирующее масло .....	58
Марка масла .....	32	Подготовка к хранению .....	58
Анализ качества масла .....	32	Аккумуляторы .....	59
Проверка уровня масла .....	33	Хранение .....	59
Проверка уровня масла во время работы .....	33	Выход из режима хранения .....	59
Замена масла .....	33	<b>Технические данные</b> .....	<b>60</b>
Максимальные углы наклона при работе .....	33	Топливо .....	62
Очистка блока масляного фильтра .....	34	<b>Предметный указатель</b> .....	<b>64</b>
Замена масляного фильтра .....	36	<b>Scania Assistance</b> .....	<b>65</b>

## Ответственность за состояние окружающей среды

Компания Scania всегда занимала ведущие роли в разработке и изготовлении двигателей, максимально отвечающих требованиям охраны окружающей среды.

Главный прогресс был достигнут в аспекте уменьшения токсичности вредных выбросов в целях удовлетворения строгих требований стандартов на охрану окружающей среды, действующих почти на всех рынках.

Одновременно, если говорить о промышленных и судовых двигателях Scania, обеспечиваются высокие стандарты качества в аспекте динамических характеристик и топливной экономичности.

Для обеспечения этих стандартов качества на протяжении всего срока службы двигателя пользователь/владелец должен соблюдать данные здесь инструкции в части эксплуатации, технического обслуживания и выбора топлива и масла.

Мы все несем ответственность за охрану окружающей среды, и каждый механик, выполняющий обслуживание и ремонт, должен утилизировать вредные отходы (масло, топливо, охлаждающую жидкость, фильтры, аккумуляторы и т.д.) и обращаться с ними в соответствии с местными нормами и правилами по защите окружающей среды.

На многих страницах настоящего Руководства по эксплуатации содержится специально выделенный текст с инструкциями, помогающими обеспечить соблюдение требований защиты окружающей среды при выполнении определенных работ по техническому обслуживанию.

См. пример



**Помните об охране окружающей среды!**

**Во избежание проливания эксплуатационных жидкостей в процессе их слива и замены элементов используйте подходящие емкости.**

## Сертифицированные двигатели

Двигатели, сертифицированные в аспекте защиты окружающей среды, получили одобрение в соответствии со специальным стандартом на сертификацию. Сертифицированные двигатели, поставляемые компанией Scania, удовлетворяют требованиям самых строгих стандартов на токсичность вредных выбросов, которые действуют на европейских (ЕС) и неевропейских рынках (США).

Компания Scania гарантирует, что все поставляемые ей сертифицированные двигатели эквиваленты двигателю, одобренному для сертификации.

Двигатель поставляется со специальной сертификационной табличкой, на которой указан стандарт сертификации, на соответствие которому одобрен двигатель. См. стр. 14.

Для того чтобы сертифицированный двигатель удовлетворял требованиям стандартов на токсичность вредных выбросов после его ввода в эксплуатацию, требуется следующее:

- Все операции по обслуживанию должны выполняться в соответствии с инструкциями, содержащимися в этом руководстве.
- Следует использовать только оригинальные запасные части Scania.
- Оборудование впрыска топлива следует обслуживать только на авторизованной станции технического обслуживания Scania.
- Не следует изменять конструкцию двигателя с применением оборудования, не одобренного компанией Scania.
- Вскрытие пломб и изменение настроек можно выполнять только после получения одобрения от компании Scania в Седертелье. Изменения может вносить только уполномоченный персонал.
- Изменения, затрагивающие систему выпуска и систему впуска, должны быть согласованы с компанией Scania.

В противном случае, должны действовать инструкции по эксплуатации и обслуживанию двигателя, содержащиеся в настоящем Руководстве. Следует соблюдать меры предосторожности, описанные на следующих страницах.

**Внимание!** *В случае ненадлежащего обслуживания компания Scania не может и далее гарантировать соответствие двигателя сертифицированной конструкции и не может нести ответственность за любые повреждения, возникшие вследствие этого.*

# Промышленные и судовые двигатели Scania, гарантия на промышленные двигатели

## Гарантия на системы понижения токсичности отработавших газов

**Внимание!** *Применимо только для двигателей, используемых в США*

### Содержание

Общие гарантийные условия .....	6
Гарантийный период .....	7
Гарантийное покрытие .....	7
Общие гарантийные ограничения .....	8
Особые гарантийные исключения .....	9
Поддержка клиента .....	9

## Гарантийные обязательства на системы понижения токсичности отработавших газов

### Общие гарантийные условия

Системы понижения токсичности отработавших газов вашего нового промышленного дизельного двигателя отделения промышленных и судовых двигателей Scania Industrial and Marine ("Scania") разработаны, произведены и проверены с использованием оригинальных деталей и сертифицированы в соответствии с федеральными требованиями к понижению токсичности отработавших газов. Scania гарантирует первоначальному собственнику и каждому последующему собственнику нового промышленного дизельного двигателя Scania, что двигатель:

1. Был разработан, произведен и оборудован таким образом, чтобы на момент продажи отвечать всем соответствующим требованиям Раздела 213 Закона о чистом воздухе 42 U.S.C. § 7547 и всем соответствующим требованиям в Главе 1 и 2, Части 5, Разделе 26 Кодекса по вопросам охраны здоровья и безопасности, и;
2. Не имеет дефектов материала и качества изготовления, которые могли бы послужить причиной несоответствия двигателя применимым требованиям в его гарантийный период.

## Гарантийный период

Настоящая гарантия действительна в течение одного из следующих периодов в зависимости от того, что произойдет раньше:

- 3000 часов работы или
- 5 лет эксплуатации

Гарантийный период начинается:

- "С даты поставки двигателя первому розничному покупателю, или
- "Если до розничной продажи двигатель использовался в демонстрационных целях, с даты начала эксплуатации.

## Гарантийное покрытие

Далее приводится перечень элементов систем понижения токсичности отработавших газов, охватываемых гарантией на токсичность отработавших газов для промышленных двигателей Scania, отвечающих федеральным требованиям к понижению токсичности отработавших газов.

1. Система впрыска топлива
2. Система впуска
  - Впускной коллектор
  - Система турбокомпрессора
  - Система интеркулера
3. Выпускной коллектор
4. Камера сгорания
  - Поршень
  - Головка цилиндра
5. Элементы, используемые в указанных выше системах

**Внимание!** *Настоящий перечень не включает в себя все расходные запчасти для технического обслуживания. Расходные запчасти систем понижения токсичности отработавших газов, требующие планового обслуживания, обеспечиваются гарантией до их первой запланированной замены. См. "Особые гарантийные исключения" ниже.*

## Общие гарантийные ограничения

Для поддержания надежности системы понижения токсичности отработавших газов, изначально установленной на ваш промышленный дизельный двигатель Scania, важно, чтобы двигатель был установлен в соответствии с инструкциями по установке Scania и в соответствии с сертификатами токсичности отработавших газов.

Кроме того, вы несете ответственность за выполнение всего планового обслуживания и необходимых ремонтов на вашем новом промышленном дизельном двигателе Scania. Компания Scania может отклонить гарантийную рекламацию, если вы не выполняете техническое обслуживание, что ведет к неисправности гарантийного элемента, указанного в перечне гарантийного покрытия выше.

Документация по выполнению регулярного технического обслуживания должна сохраняться на случай возникновения вопросов касательно технического обслуживания. Документация должна передаваться каждому последующему владельцу двигателя с гарантией на токсичность отработавших газов.

Гарантия покрывает стоимость ремонта и запасных частей и обслуживания гарантийных элементов и систем, выполняемых авторизованным дистрибьютором или дилером компании Scania с использованием оригинальных запчастей Scania. Вы можете выбрать для выполнения обслуживания, замены и ремонта этих элементов и систем любую ремонтную мастерскую или механика без нарушения гарантии.

Использование запчастей, отличных от марки Scania, также не аннулирует гарантию на другие элементы, если эти запчасти не ведут к повреждению гарантийных элементов. Однако стоимость такого обслуживания или запчастей не будет покрываться гарантией.

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Использование запчастей**

**несоответствующего качества может негативно сказаться на эффективности систем понижения токсичности отработавших газов. Следовательно, для обслуживания, ремонта или замены систем понижения токсичности отработавших газов рекомендуется использовать только запчасти Scania. При использовании для обслуживания, ремонта или замены запчастей, отличных от марки Scania, владелец должен удостовериться, что их производитель дает гарантию того, что они соответствуют оригинальным частям марки Scania.**



## Особые гарантийные исключения

Настоящая гарантия не покрывает:

1. Неисправности любого элемента, обусловленные следующим: неправильное использование, неправильная эксплуатация, неправильные регулировки, модификации, изменения, самостоятельный ремонт, отсоединение, неправильное или неудовлетворительное техническое обслуживание или использование топлива, не рекомендованного для двигателя в соответствии с инструкциями в Руководстве по эксплуатации.
2. Установка двигателя, включая установку системы охлаждения, системы впуска и системы выпуска, выполненная не в соответствии с инструкциями по установке Scania и сертификатом токсичности отработавших газов для этого типа двигателя.
3. Повреждение в результате аварий, стихийных бедствий или прочих событий, не контролируемых компанией Scania.
4. Замена расходных средств технического обслуживания таких, как фильтры, шланги, ремни, масло, термостат, система выпуска и охлаждающая жидкость, выполняемая в сочетании с плановым обслуживанием после замены этих запчастей.
5. Заменяемые элементы, не являющиеся оригинальными запчастями Scania или не авторизованные компанией Scania.
6. Неудобство, неиспользование двигателя или коммерческие потери.
7. Любой двигатель, фактическое использование которого нельзя точно определить.
8. Любой двигатель, эксплуатируемый за пределами Соединенных Штатов Америки.

## Поддержка клиента

В случае, если вы не получаете гарантийного обслуживания, на которое по вашему мнению вы имеете право в рамках гарантии или, если вам требуется дополнительная поддержка или информация по вопросам гарантии, свяжитесь с компанией:

### **Scania USA, Inc**

**Адрес:** 121 Interpark Blvd, suite 601, 78216, San Antonio, Texas

**Почтовый адрес:** 121 Interpark Blvd, suite 601, 78216, San Antonio, Texas

**Телефон:** +1 210 403 0007

**Факс:** +1 210 403 0211

**E-mail:** [contact@scaniausainc.com](mailto:contact@scaniausainc.com)

## Меры предосторожности

### Общие сведения

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит важную информацию по безопасности, позволяющую избежать травматических последствий для персонала и повреждения двигателя и оборудования. Также см. стр. 1.

Выделенный текст в рамках на правой стороне ряда страниц важен для обеспечения надлежащей работы двигателя и предотвращения его повреждения. Если не следовать этим инструкциям, гарантийные обязательства будут аннулированы.

См. пример

**!**  
**Внимание!**  
Используйте только  
оригинальные фильтры Scania.

Аналогичный текст также может присутствовать в колонках обычного текста, и в этом случае он будет отмечен заголовком **Примечание:** или **Внимание!**

Предупреждающий текст, данный в рамках на правой стороне ряда страниц, который отмечен треугольником с восклицательным знаком и начинается заголовком **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** - это информация повышенной важности, служащая для предупреждения о серьезных неисправностях двигателя или о неправильном обращении, которые могут привести к травматическим последствиям.

См. пример

  
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**  
Заблокируйте пусковое  
устройство при работе с  
двигателем.  
Если двигатель случайно  
запускается, присутствует  
**СЕРЬЕЗНАЯ ОПАСНОСТЬ  
ТРАВМАТИЧЕСКИХ  
ПОСЛЕДСТВИЙ.**

Перечень мер предосторожности, которые следует соблюдать при эксплуатации и обслуживании двигателей Scania, дан на следующих трех страницах. Аналогичный текст часто можно найти в пунктах, где описывается соответствующее техническое обслуживание, и в этом случае текст сопровождается указанием различных уровней важности в соответствии с данным выше описанием.

Все пункты отмечены символом **!**, чтобы указать, насколько важно прочитать каждый пункт этого раздела.

### По причинам безопасности курение не допускается:

- поблизости от двигателя и в машинном зале;
- при выполнении заправки топливом и поблизости от заправочной станции;
- при выполнении работ на топливной системе;
- поблизости от горючих и взрывчатых материалов и предметов (топлива, масла, аккумуляторов, химикатов).

## Меры предосторожности при эксплуатации двигателя

### ! Ежедневная проверка

Обязательно выполняйте визуальный осмотр двигателя и моторного отсека перед пуском двигателя и после его остановки.

Это позволяет легко выявить утечки топлива, масла и охлаждающей жидкости или другие аномалии, которые требуют устранения.

### ! Заправка

При выполнении заправки имеется опасность пожара и взрыва. Двигатель должен быть остановлен. Курение не допускается.

Не допускайте переполнения топливного бака, учитывая опасность теплового расширения топлива. Крышка бака должна быть закрыта надлежащим образом.

Используйте только топливо, рекомендуемое в сервисной литературе. Применение топлива ненадлежащего качества может вызвать сбой в работе двигателя или его остановку вследствие неправильной работы топливного насоса и форсунок.

Это может вызвать повреждение двигателя и даже привести к травматическим последствиям.

### ! Вредные для здоровья газы

Пуск двигателя следует выполнять в хорошо вентилируемой зоне. В выхлопных газах содержится окись углерода и оксиды азота, которые являются токсичными.

Если двигатель работает в закрытом помещении, оно должно быть оборудовано эффективным устройством для отвода отработавших и картерных газов.

### ! Замок зажигания

Если панель управления не оснащена выключателем, активируемым ключом, дверь машинного зала должна быть оборудована замком, препятствующим несанкционированному пуску двигателя.

В качестве альтернативы можно использовать запираемый выключатель питания или запираемый главный выключатель "массы".

### ! Пусковой аэрозоль

Ни в коем случае не используйте пусковой аэрозоль или нечто аналогичное для облегчения пуска. Это может вызвать взрыв во впускном коллекторе и даже привести к травматическим последствиям.

### ! Работа

Не следует эксплуатировать двигатель в условиях, в которых присутствует опасность взрыва, так как все электрические или механические элементы могут генерировать искры.

Приближение к работающему двигателю всегда опасно. Части тела, элементы одежды или инструменты могут попасть под вращающиеся части, такие как вентилятор, и вызвать травматические последствия.

Поэтому для обеспечения безопасности персонала все вращающиеся части и горячие поверхности должны быть закрыты в максимально возможной степени.

## Меры предосторожности по обращению с материалами

### ! Топливо и масло

Все виды топлива и смазочных материалов и многие химикаты - горючие. Обязательно следуйте инструкциям, данным на соответствующей упаковке.

Все работы на топливной системе следует выполнять при холодном двигателе. Утечки топлива и его проливание на горячие поверхности могут привести к пожару.

Храните ветошь, пропитанную рабочими жидкостями, и прочие горючие материалы в безопасном месте, чтобы избежать самовозгорания.

### ! Аккумуляторы

Аккумуляторные батареи содержат и выделяют гремучий газ, особенно в процессе зарядки. Этот газ горючий и очень взрывоопасный. Не допускается курение, использование открытого огня или оборудования, генерирующего искры, поблизости от аккумуляторов или аккумуляторного ящика.

Неправильное подсоединение провода аккумулятора или соединительных проводов для пуска от постороннего аккумулятора может вызвать образование искр, а это, в свою очередь, может привести к взрыву аккумулятора.

### ! Химикаты

Большинство химикатов, таких как гликоль, ингибиторы коррозии, консервирующие масла, обезжиривающие средства и т.д. опасны для здоровья. Обязательно соблюдайте меры предосторожности, указанные на соответствующей упаковке.

Некоторые химикаты, такие как консервирующее масло, огнеопасны.

Храните химикаты и прочие материалы, которые опасны для здоровья, в специально предназначенных для этого емкостях, которые должны иметь четкую маркировку. Позаботьтесь о том, чтобы посторонние лица не имели доступа к этим емкостям. Остатки химикатов или отработанные химикаты обязательно сдайте в пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.

## Меры предосторожности при выполнении обслуживания

### ! Остановка двигателя

Обязательно остановите двигатель перед выполнением обслуживания, если не предписано иное.

Исключите случайный пуск двигателя. Для этого извлеките ключ зажигания (если применимо) и отключите питание с помощью главного выключателя питания или выключателя "массы" аккумулятора. Кроме того, расположите в подходящем месте предупреждающий знак, указывающий на выполнение работ на двигателе.

Выполнение работ на работающем двигателе всегда опасно. Части тела, элементы одежды или инструменты могут попасть под вращающиеся части и вызвать травматические последствия.

### ! Горячие поверхности и эксплуатационные жидкости

При выполнении работ на горячем двигателе всегда присутствует опасность ожога. Поэтому, будьте осторожны. Не прикасайтесь к коллекторам, турбокомпрессору, поддону картера и горячим трубопроводам систем охлаждения и смазки.

### ! Подъем двигателя

Для подъема двигателя следует использовать подъемные проушины, установленные на двигателе. Сначала убедитесь в том, что все подъемные устройства находятся в хорошем состоянии и их грузоподъемность соответствует задаче.

Наличие дополнительного оборудования на двигателе может изменять положение центра тяжести; поэтому могут потребоваться дополнительные подъемные устройства для балансировки двигателя при подъеме и обеспечения безопасности.

**Ни в коем случае не работайте под подвешенным двигателем!**

### ! Аккумуляторы

В аккумуляторных батареях содержится электролит, представляющий собой раствор серной кислоты, являющийся чрезвычайно едким веществом. При зарядке аккумулятора или работе с ним обязательно предпримите необходимые меры для защиты глаз, кожи и одежды. Наденьте защитные перчатки и очки. Если кислота попадет на кожу, смойте ее водой с мылом, не экономя воду. При попадании брызг кислоты в глаза незамедлительно промойте пораженный участок большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.

Утилизируйте использованные аккумуляторы через пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.

## **! Система электрооборудования**

Перед работой с электрической системой выключите двигатель и отключите питание, используя главный выключатель питания или выключатель "массы" аккумулятора.

Также следует отсоединить внешние источники питания для дополнительного оборудования на двигателе.

## **! Электродуговая сварка**

При выполнении сварки поблизости от двигателя и на нем отсоедините провода от аккумулятора и от генератора. Также рассоедините электрический разъем блока управления.

Подсоединяйте зажим сварочного аппарата к элементу, на котором выполняется сварка, ближе к месту сварки, но не к двигателю или так, что ток будет проходить через опору.

По окончании сварки перед подключением аккумуляторов подсоедините провода к генератору и блоку управления.

## **! Система смазки**

Горячее масло может стать причиной ожога и раздражения кожи. Поэтому избегайте попадания горячего масла на кожу.

Перед началом работ с системой смазки убедитесь в отсутствии давления в ней. Ни в коем случае не запускайте двигатель и не давайте ему работать при снятой крышке маслозаливной горловины, так как это может привести к выплескиванию масла.

Утилизируйте отработанное масло через пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.

## **! Система охлаждения**

Ни в коем случае не снимайте крышку заправочной горловины системы охлаждения при горячем двигателе. Горячая охлаждающая жидкость или пар могут выйти наружу и вызвать ожоги.

Если вам требуется открыть или снять элемент системы охлаждения при горячем двигателе, отвинчивайте крышку очень осторожно и медленно, чтобы перед снятием крышки сбросить давление в системе. Работайте в перчатках, так как охлаждающая жидкость все еще очень горячая.

Утилизируйте использованную охлаждающую жидкость через пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.

## **! Система питания топливом**

При поиске утечек или выполнении других работ на топливной системе обязательно работайте в перчатках. Кроме того, при проверке форсунок надевайте защитные очки.

Топливо, вытекающее под высоким давлением, может пробить кожу и проникнуть внутрь организма и привести к серьезным травматическим последствиям.

Ни в коем случае не используйте в топливной и электрической системах не оригинальные запасные части, так как только оригинальные запасные части позволяют свести к минимуму опасность пожара и взрыва.

## **! Перед запуском двигателя**

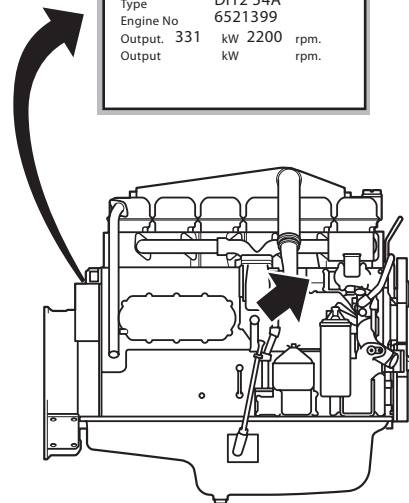
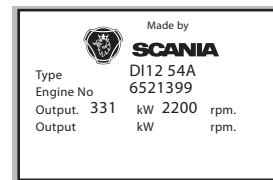
Перед повторным пуском двигателя установите на место все защитные экраны. Убедитесь в том, что не оставили на двигателе инструменты или другие предметы.

Ни в коем случае не запускайте двигатель, не установив на место воздушный фильтр. Существует опасность того, что посторонние предметы могут попасть в рабочее колесо компрессора или станут причиной травматических последствий.

# Обозначения типа

Обозначение типа двигателя указывает в форме кода тип двигателя, его рабочий объем и варианты его применения.

Обозначение типа и заводской номер двигателя указаны на паспортной табличке, закрепленной на правой стороне кожуха маховика. Номер двигателя также выбит на правой стороне блока цилиндров. См. стрелку на рисунке.



308 664

**DI 12 54 A**

## Вариант

- DC Турбонаддувный дизельный двигатель с интеркулером с воздушным охлаждением
- DI Турбонаддувный дизельный двигатель с интеркулером с жидкостным охлаждением

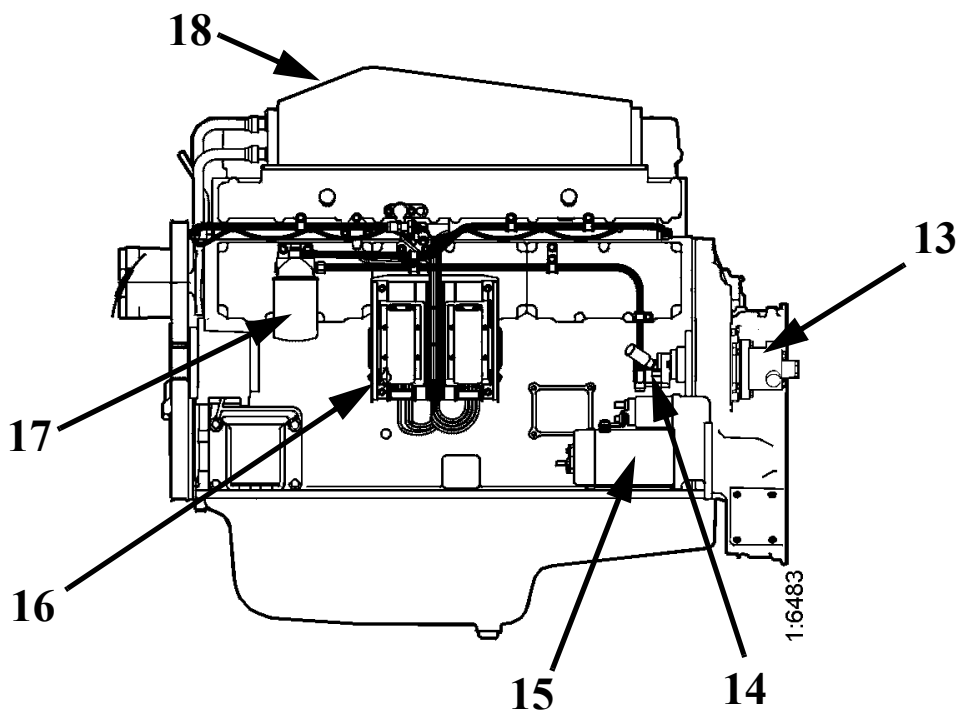
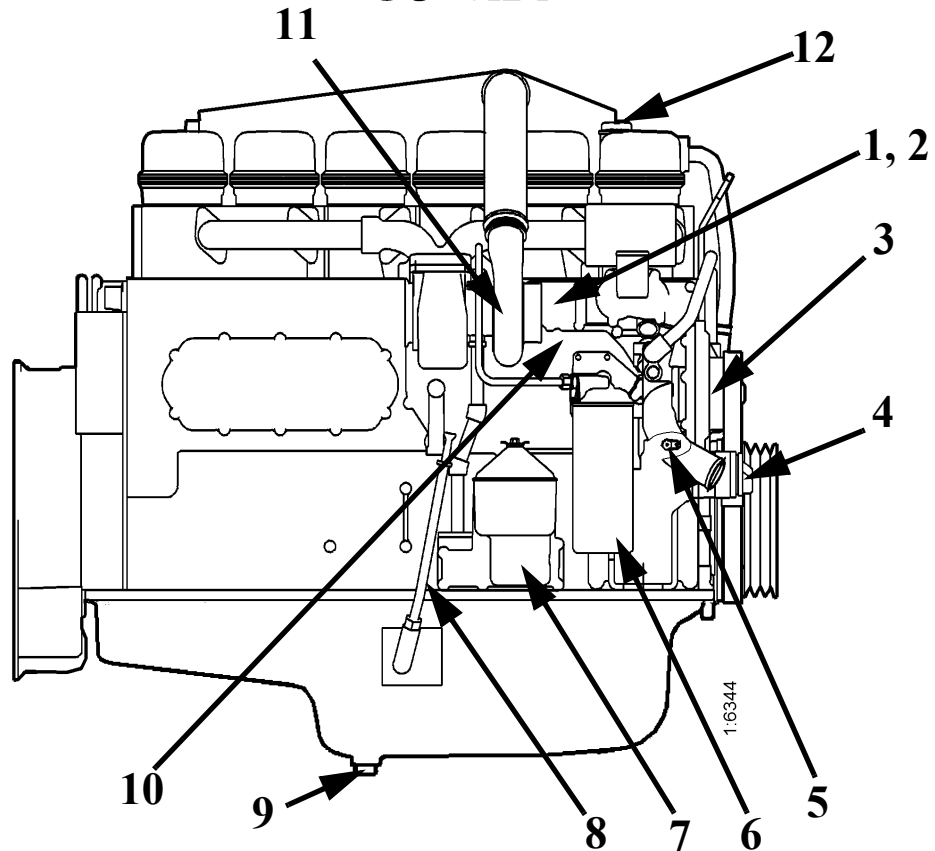
## Полный рабочий объем, дм<sup>3</sup>

## Код мощности и сертификации

Вместе с кодом применения показывает полную стандартную мощность двигателя. Фактическое значение выходной мощности двигателя указано на карточке двигателя.

## Применение

- A Для общего промышленного использования



На рисунке показана обычная версия двигателя D12.  
Ваш двигатель может иметь оборудование, отличное от показанного на рисунке.

- |   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| 1. Паспортная табличка                      | 6. Масляный фильтр          | 14. Топливный насос с ручным насосом           |
| 2. Номер двигателя выбит на блоке цилиндров | 7. Блок масляного фильтра   | 15. Стартер                                    |
| 3. Насос охлаждающей жидкости               | 8. Масляный шуп двигателя   | 16. Блок управления S6                         |
| 4. Автоматический натяжитель ремня          | 9. Слив моторного масла     | 17. Топливный фильтр                           |
| 5. Слив охлаждающей жидкости                | 10. Масляный теплообменник  | 18. Радиатор промежуточного охлаждения воздуха |
|   | 11. Турбокомпрессор         |  |
|   | 12. Маслозаливная горловина |  |
|   | 13. Гидравлический насос    |  |

# Система управления двигателем EMS

Двигатель имеет электронную систему управления EMS (Engine Management System - система управления двигателем) с насос-форсунками (PDE), которая обеспечивает своевременную подачу правильного количества топлива в каждый цилиндр во всех условиях эксплуатации.

Система EMS состоит из блока управления (S6) и датчиков частоты вращения, температуры и давления наддувочного воздуха, температуры охлаждающей жидкости, давления масла активации педали акселератора/ дроссельной заслонки, которые непрерывно посылают сигналы в блок управления. С помощью этих входных данных и запрограммированного управляющего программного обеспечения вычисляется правильное количество топлива и правильное время впрыска для каждой насос-форсунки в конкретных условиях работы.

Датчики системы EMS также могут быть использованы для передачи сигналов к приборам на панели приборов.

Блок управления непрерывно проверяет датчики, чтобы удостовериться в их работоспособности.

Блок управления имеет функции мониторинга для защиты двигателя в случае неисправности, которая иначе могла бы привести к его повреждению. В случае неисправности, например, при аварийно низком уровне давления масла или аварийно высоком уровне температуры охлаждающей жидкости, блок управления S6 посылает сообщение CAN к координатору.

Главная задача координатора заключается в передаче данных посредством сети CAN от блока управления двигателем к другим блокам управления и сигналам к приборам и лампам на панели приборов. Координатор также выполняет функции мониторинга.



Когда блок управления EMS или координатор обнаруживает неисправность, на панели(ях) приборов загорается диагностическая лампа, которая будет гореть пока присутствует неисправность. Одновременно с этим генерируется код неисправности, который можно считать посредством координатора через диагностическую лампу в виде мигающего кода при активации диагностического переключателя. Мигающий ламповый код может состоять из нескольких различных кодов неисправности.

Диагностика и поиск неисправностей с использованием Дисплея Scania EMS описывается в Руководстве по эксплуатации для Приборов Scania EMS.

Если активирована функция ограничения крутящего момента количество топлива и выходная мощность двигателя ограничиваются значением 70%, а, если активирована функция отключения двигателя, двигатель выключается при запрограммированных аварийных уровнях.

Для считывания содержимого мигающих ламповых кодов используется отдельная диагностическая программа на базе ПК. Для глубокого анализа кодов неисправности свяжитесь с авторизованным дилером Scania.

Считывание кодов неисправности и их описание также освещается в отдельном документе в руководстве для станций технического обслуживания *Система управления двигателем EMS-S6: Диагностика неисправностей*.

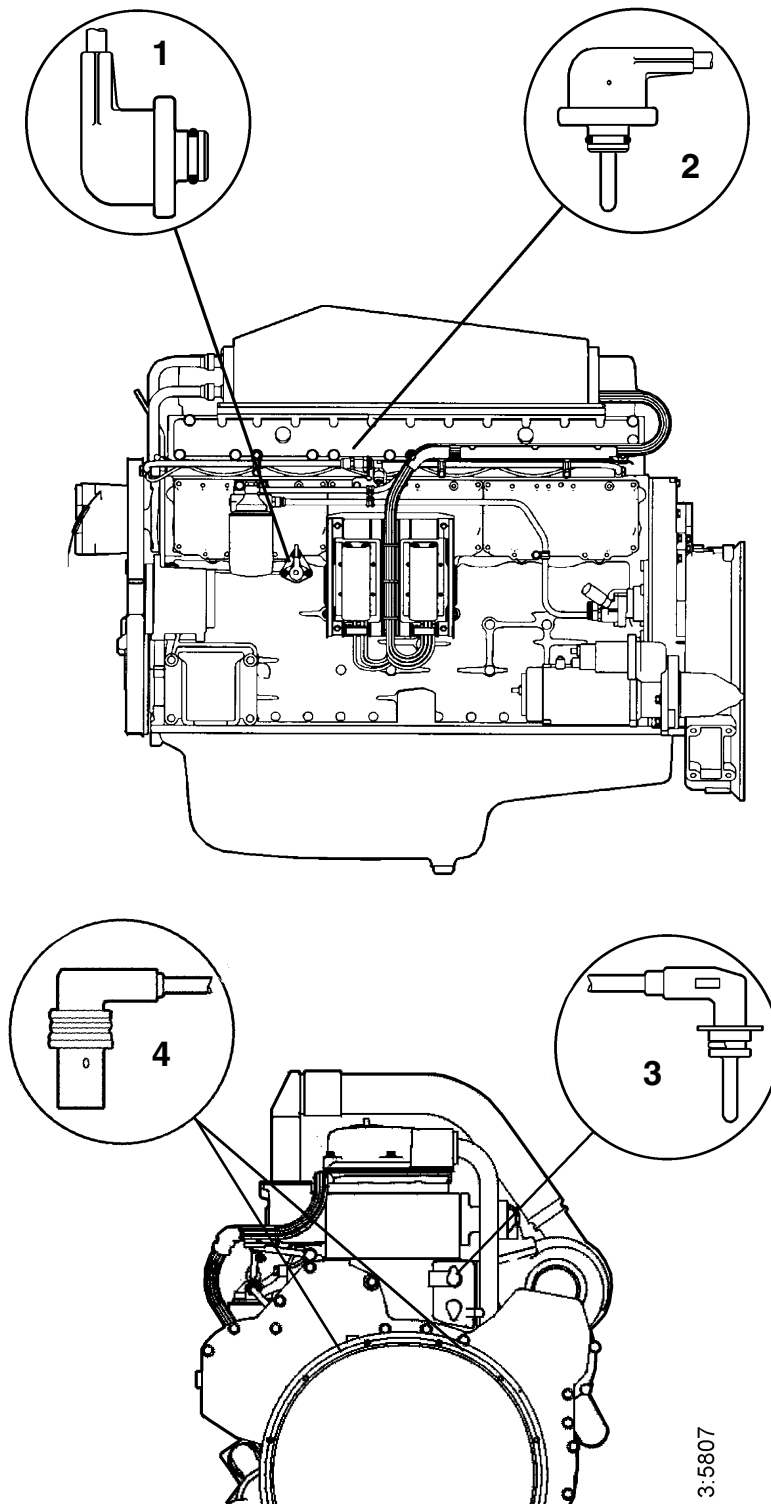
***Для выполнения диагностических процедур и изменения программ допускается только авторизованный персонал.***

Расположение датчиков, которые посылают сигналы к блоку управления, показано на рисунках на странице 16.

Описание процедуры считывания мигающих ламповых кодов (флэш-кодов) дается на страницах 20 и 22.

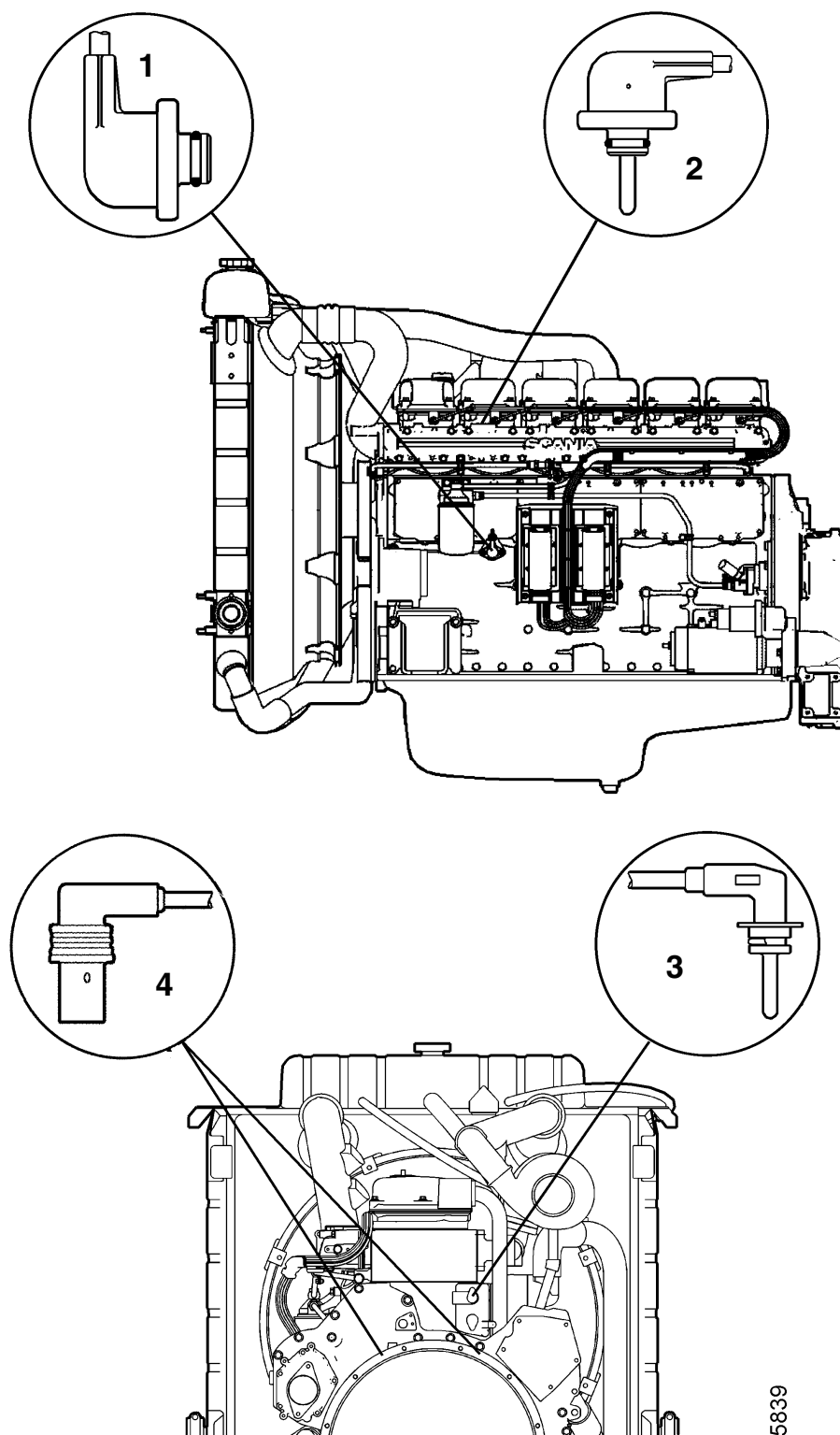
Обратитесь к стр. 21 и 23 за списком мигающих ламповых кодов для блока управления и координатора.

## Положения датчиков для EMS с S6 на DI12



1. Датчик давления масла
2. Датчик температуры и давления наддувочного воздуха
3. Датчик температуры охлаждающей жидкости
4. Датчик частоты вращения двигателя (2)

## Расположение датчиков для EMS с S6 на DC12



1. Датчик давления масла
2. Датчик температуры и давления наддувочного воздуха
3. Датчик температуры охлаждающей жидкости
4. Датчик частоты вращения двигателя (2)

3:5839

## Диагностика неисправностей с использованием мигающих ламповых кодов для блока управления EMS

- Лампа диагностики на панели(ях) приборов всегда включается на две секунды при подаче питания к системе.
- При обнаружении неисправности блоком управления информация о ней сохраняется в памяти кодов неисправности EEPROM, и на панели(ях) приборов загорается диагностическая лампа.
- Диагностическая лампа будет гореть, пока присутствует неисправность. Даже если контрольная лампа погасла и неисправность больше не присутствует, код обычно можно считать в соответствии с приведенными ниже инструкциями.

## Считывание кодов неисправности из блока управления

1. Включите зажигание.
2. Активируйте диагностический переключатель влево, чтобы просмотреть мигающие ламповые коды для блока управления (EMS).
3. Код неисправности выдается миганием диагностической лампы. Этот мигающий ламповый код состоит из длинных вспышек (продолжительность приблизительно 1 с) и коротких вспышек (продолжительностью 0,3 с). Длинные вспышки эквивалентны десяткам, а короткие - единицам.  
Пример: *длинная вспышка - короткая вспышка - короткая вспышка* = код неисправности 12.
4. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока не повторится первый мигающий ламповый код. Это означает, что было отображено содержимое всей памяти кодов неисправности. Если память кодов неисправности пуста, будет выдана только одна длинная вспышка продолжительностью приблизительно 4 секунды.
5. За описанием и информацией по локализации неисправности обратитесь к таблице мигающих ламповых кодов на следующей странице.
6. Чтобы получить дополнительную информацию о диагностическом коде, должен использоваться диагностический прибор на базе ПК или Дисплей Scania EMS. По данному вопросу следует связаться с авторизованной станцией технического обслуживания Scania.
7. После устранения неисправности код неисправности может быть удален, как описывается ниже.

## Стирание кодов неисправностей

1. Выключите зажигание. При наличии двойной панели приборов зажигание должно быть выключено на обеих панелях.
2. Активируйте диагностический переключатель в том же направлении, в котором указывают мигающие ламповые коды, т.е. вправо для координатора (COO) или влево для EMS.
3. Включите зажигание и одновременно с этим удерживайте диагностический переключатель активированным в течение 3 секунд (вправо (COO) или влево (EMS)).
4. Это приведет к стиранию пассивных кодов неисправности, которые можно считать посредством мигающего лампового кода для соответствующей системы. Остальные коды неисправности останутся в памяти EEPROM и могут быть удалены только при помощи ПК.

## Обзор мигающих ламповых кодов для блока управления EMS

Код	Назначение	Код	Назначение
0	Неисправности не обнаружены.	53	PDE в цилиндре 3: Электромагнитный клапан работает неправильно.
11	Превышение допустимой частоты вращения. Один или оба датчика частоты вращения двигателя показывают значение свыше 3000 об/мин.	54	PDE в цилиндре 4: Электромагнитный клапан работает неправильно.
12	Неисправен датчик частоты вращения двигателя 1, или неправильный сигнал.	55	PDE в цилиндре 5: Электромагнитный клапан работает неправильно.
13	Неисправен датчик частоты вращения 2, или неправильный сигнал.	56	PDE в цилиндре 6: Электромагнитный клапан работает неправильно.
14	Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости, или неправильный сигнал.	57	PDE в цилиндре 7: Электромагнитный клапан работает неправильно.
15	Неисправен датчик температуры наддувочного воздуха, или неправильный сигнал.	58	PDE в цилиндре 8: Электромагнитный клапан работает неправильно.
16	Неисправен датчик давления наддувочного воздуха, или неправильный сигнал.	59	Неправильный сигнал в дополнительном аналоговом входном сигнале.
17	Неисправен датчик температуры масла, или неправильный сигнал.	61	Неправильное выключение блока управления.
18	Неисправен датчик давления масла, или неправильный сигнал.	66	Выключение по причине уровня охлаждающей жидкости.
21	Неисправен датчик уровня охлаждающей жидкости.	68	Неправильный ток заряда генератора.
23	Внутренний код неисправности в координаторе.	69	Работа стартера прервана или не активирована.
24	Педали акселератора/ тормоз. Если одновременно были нажаты педали акселератора и тормоза.	82	Частота вращения выше опорной частоты вращения при запуске.
25	Датчик положения педали акселератора / переключатель холостого хода Датчик положения педали акселератора/ переключатель режима kickdown	83	Неисправность в цепи памяти (EEPROM) в блоке управления.
27	Выключение двигателя проигнорировано.	84	Передача данных в память блока управления (EEPROM) была прервана.
28	Выключение по причине давления масла.	85	Неправильная внутренняя температура в блоке управления.
31	Ограничение крутящего момента по причине давления масла.	86	Внутренняя неисправность блока управления: Сбой в аппаратном управлении.
32	Неправильные параметры для функции <i>Limp Home</i> (Аварийный режим).	87	Сбой в памяти RAM блока управления.
33	Неправильное напряжение аккумулятора или отсутствие сигнала.	88	Внутренняя неисправность блока управления: Неисправность памяти.
37	Активирован переключатель аварийного выключения в соответствии с сообщением CAN от координатора.	89	Неисправное уплотнение: Запрещенное редактирование программного обеспечения.
43	Неисправность цепи CAN в блоке управления.	93	Неисправны или не подсоединены датчики скорости вращения.
47	Функция иммобилайзера. Неправильный код ключа зажигания.	94	Выключение по причине высокой температуры охлаждающей жидкости.
48	Неправильное или отсутствующее сообщение CAN от координатора.	96	Ограничение крутящего момента по причине высокой температуры охлаждающей жидкости.
49	Неправильная версия CAN в блоке управления или координаторе.	98	Неправильная подача напряжения к одному из датчиков.
51	PDE в цилиндре 1: Электромагнитный клапан работает неправильно.	99	Внутренняя аппаратная неисправность в процессоре (TPU).
52	PDE в цилиндре 2: Электромагнитный клапан работает неправильно.		

## Диагностика неисправностей с использованием мигающих ламповых кодов для координатора EMS

- Лампа диагностики на панели(ях) приборов всегда включается на две секунды при подаче питания к системе.
- При обнаружении неисправности координатором информация о ней сохраняется в памяти кодов неисправности EEPROM, и на панели(ях) приборов загорается диагностическая лампа.
- Даже если контрольная лампа погасла и неисправность больше не присутствует, код обычно можно считать в соответствии с приведенными ниже инструкциями.

### Считывание кодов неисправностей координатора

1. Включите зажигание.
2. Активируйте диагностический переключатель вправо на 1 одну секунду, чтобы просмотреть мигающие ламповые коды для координатора (COO).
3. Код неисправности выдается миганием диагностической лампы. Этот мигающий ламповый код состоит из длинных вспышек (продолжительность приблизительно 1 с) и коротких вспышек (продолжительностью 0,3 с). Длинные вспышки эквивалентны десяткам, а короткие - единицам.  
Пример: *длинная вспышка - короткая вспышка - короткая вспышка* = код неисправности 12.
4. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока не повторится первый мигающий ламповый код. Это означает, что было отображено содержимое всей памяти кодов неисправности. Если память кодов неисправности пуста, будет выдана только одна длинная вспышка (продолжительностью приблизительно 4 секунды).
5. За описанием и информацией по локализации неисправности обратитесь к таблице мигающих ламповых кодов на следующей странице.
6. Для получения дополнительной информации по коду неисправности следует использовать такие возможности, как Диагностика на базе ПК или *Scania EMS Display*. По данному вопросу следует связаться с авторизованной станцией технического обслуживания Scania.
7. После устранения неисправности код неисправности может быть удален, как описывается ниже.

### Стирание кодов неисправностей

1. Выключите зажигание. При наличии двойной панели приборов зажигание должно быть выключено на обеих панелях.
2. Активируйте диагностический переключатель в том же направлении, в котором указывают мигающие ламповые коды, т.е. вправо для координатора (COO) или влево для EMS.
3. Включите зажигание и одновременно с этим удерживайте диагностический переключатель активированным в течение 3 секунд (вправо (COO) или влево (EMS)).
4. Это приведет к стиранию пассивных кодов неисправности, которые можно считать посредством мигающего лампового кода для соответствующей системы. Остальные коды неисправности останутся в памяти EEPROM и могут быть удалены только при помощи ПК.

## Обзор мигающих ламповых кодов для координатора EMS

Ламповый код неисправности	Описание неисправности
11 <sup>1)</sup>	Неправильный сигнал тонкой регулировки для сигнала номинальной частоты вращения двигателя.
11 <sup>2)</sup>	Неправильные сигналы от датчика положения педали акселератора.
12 <sup>1)</sup>	Неправильный сигнал от модуля резистора для настройки управляющего устройства.
12 <sup>2)</sup>	Неправильный сигнал от модуля резистора для настройки частоты вращения холостого хода и фиксированной частоты вращения.
13	Отсутствие связи (EMS) с двигателем.
14	Короткое замыкание в проводе сигнала тахометра.
15	Датчик атмосферного давления неисправен.
17	Короткое замыкание в проводе сигнала указателя температуры охлаждающей жидкости.
18	Короткое замыкание в проводе сигнала указателя давления масла.
19	Короткое замыкание в проводе сигнала контрольной лампы давления масла.
21	Различные версии протокола передачи данных в координаторе и EMS.
22	Неисправен переключатель запуска или короткое замыкание.
23	Слишком высокое напряжение питания.
24	Слишком низкое напряжение питания.
25	Контрольное значение от <i>End of line (Конец сборочной линии)</i> (EOL) неправильное.
26	Сигнал от датчика скорости автомобиля отсутствует или неправильный.
27	Недостовверные сигналы от переключателей RCB (Коробки дистанционного управления).
28	Неправильные сигналы от переключателей настройки снижения.
29	Неисправен переключатель дистанционного запуска или короткое замыкание.
31	Отсутствие передачи данных от подчиненного координатора или главного координатора.
32	Короткое замыкание в проводе сигнала к контрольной лампе температуры охлаждающей жидкости.
33	Короткое замыкание в проводе сигнала к контрольной лампе зарядки.
34	Неправильный сигнал от переключателей <i>Фиксированной скорости</i> .
35	Сбой в передаче данных по шине CAN.

1) Однорежимный двигатель

2) Всережимный двигатель

# Запуск двигателя и управление автомобилем

## Первый пуск

При первом пуске двигателя выполните позиции технического обслуживания, перечисленные под заголовком "Первый пуск" в графике обслуживания, см. стр. 31.

Так как эти позиции важны для обеспечения удовлетворительной работы двигателя с самого начала, они также перечислены ниже.

1. Проверка уровня масла; см. стр. 33.
6. Проверка охлаждающей жидкости; см. стр. 34.

В охлаждающей жидкости должен содержаться ингибитор коррозии, предназначенный для защиты системы охлаждения от коррозии.

### Если имеется опасность замерзания:

- Для защиты системы охлаждения от коррозии следует использовать только антифриз на основе гликоля. Рекомендуется использовать только гликолевый антифриз, не содержащий нитритов, со следующими обозначениями:

**BASF G48 или BASF D542**

- Концентрация гликоля должна составлять 30-60% по объему в зависимости от наружной температуры. 30-процентная концентрация гликоля (по объему) обеспечивает защиту от замерзания до -16°C. См. стр. 37.
- Никогда не доливайте только воду или только гликоль! Недостаток охлаждающей жидкости всегда следует восполнять предварительно смешанной охлаждающей жидкостью, имеющей ту же концентрацию гликоля, что и антифриз, содержащийся в двигателе. Если концентрация гликоля падает, ухудшаются оба показателя - и свойство защиты от замерзания, и свойство защиты от коррозии.

**Примечание:** Концентрация гликоля ниже 30% по объему не обеспечивает достаточную защиту от коррозии. Концентрация гликоля выше 60% не способствует улучшению свойства защиты от коррозии и оказывает негативное влияние на эффективность охлаждения двигателя.

### Если опасность замерзания отсутствует:

- Для защиты системы охлаждения от коррозии следует использовать только Ингибитор коррозии Scania. Правильная концентрация ингибитора коррозии - 8-12% по объему, и она никогда не должна падать ниже 8%. Ингибитор коррозии Scania не содержит нитритов.
- Первая заправка: Залейте в систему воду + 10% (по объему) ингибитора коррозии Scania. Используйте питьевую воду с показателем pH 6-9.
- Никогда не доливайте только воду или только ингибитор коррозии! Недостаток охлаждающей жидкости всегда следует восполнять предварительно смешанной охлаждающей жидкостью: вода + 10% по объему ингибитора коррозии Scania.

### Фильтр охлаждающей жидкости (не является стандартным оборудованием)

Можно использовать только охлаждающую жидкость без ингибитора. Использование фильтров охлаждающей жидкости увеличивает срок службы охлаждающей жидкости и уменьшает риск отложения продуктов коррозии.

*Состав охлаждающей жидкости:*

**Если имеется опасность замерзания:**

минимум 30% гликоля по объему  
максимум 60% гликоля по объему

**Если опасность замерзания отсутствует:**

8-12% по объему  
**Ингибитор коррозии Scania**  
(без гликоля)



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Этиленгликоль и ингибитор коррозии марки могут привести к смертельному исходу при попадании в организм. Избегайте попадания на открытые участки кожи.



### **Внимание!**

Рекомендуемые гликоли не должны смешиваться с гликолем, содержащим ингибитор коррозии на основе нитритов.



### **Внимание!**

Повышенная концентрация ингибитора коррозии Scania и смешивание с гликолем могут вызвать образование осадка.



### **Внимание!**

Если был установлен фильтр охлаждающей жидкости, в системе не должен содержаться ингибитор.



12. Проверка уровня топлива; см. стр. 44.
14. Проверка уровня электролита в аккумуляторах, см. стр. 46.
15. Проверка состояния зарядки аккумуляторов; см. стр. 46.
18. Проверка натяжения приводного ремня; см. стр. 48.

## Проверки перед работой

Перед работой следует выполнить "Ежедневное обслуживание", как описано в графике технического обслуживания, см. стр. 31.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Заблокируйте пусковое устройство при работе с двигателем.  
Если двигатель случайно запускается, присутствует **СЕРЬЕЗНАЯ ОПАСНОСТЬ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ.**

## Пуск двигателя

Если топливо в баке было полностью выработано или двигатель не использовался в течение продолжительного времени, удалите воздух из топливной системы, см. стр. 45.

Учитывая общие внешние факторы, ваш двигатель Scania рассчитан на потребление меньшего количества топлива при пуске. Использование чрезмерно большого количества топлива при пуске двигателя обязательно приводит к выбросу несгоревшего топлива.

- Откройте топливный кран (при наличии).
- Разблокируйте двигатель.
- Двигатель с главным выключателем "массы" аккумулятора: Включите питание с помощью выключателя "массы" аккумулятора.
- Запустите двигатель при помощи ключа на панели управления (SCP).
- **S6:** Все лампы должны погаснуть приблизительно через 2 секунды после пуска двигателя.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Пуск двигателя следует выполнять в хорошо вентилируемой зоне.  
Если двигатель работает в закрытом помещении, оно должно быть оборудовано эффективным устройством для отвода отработавших и картерных газов.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Ни в коем случае не используйте пусковой аэрозоль или нечто аналогичное для облегчения пуска двигателя.  
Может произойти взрыв во впускном коллекторе, влекущий за собой риск травматических последствий.

## Пуск при низкой температуре

Должны соблюдаться местные нормы и правила в области защиты окружающей среды. Во избежание возникновения проблем пуска и появления дыма следует использовать устройства облегчения пуска, подогреватели двигателя или устройства факельного пуска.

Для ограничения дымления двигатель должен работать с низкой частотой вращения и с умеренной нагрузкой. Средняя нагрузка на холодный двигатель дает лучшее сгорание и более быстрый прогрев, чем прогрев без нагрузки.

Избегайте работы в режиме холостого хода дольше, чем это необходимо.

### При температуре ниже 0°C:

**Примечание:** Используйте только устройства облегчения пуска от компании Scania.

- Стартер можно включать не дольше чем на 30 секунд за раз. После этого перед следующей попыткой пуска следует сделать паузу в 30 секунд. Для запуска двигателя могут быть сделаны только 5 попыток. Затем следует сделать паузу в 15 минут, после чего процедуру можно будет повторить.

**Примечание:** Если двигатель оборудован переключателем БЛОКИРОВКИ, этот переключатель следует нажать и удерживать до тех пор, пока давление масла не достигнет достаточно высокого уровня.



### Внимание!

Стартер можно включать максимум на 30 секунд. Присутствует опасность перегрева. Между каждой попыткой запуска двигателя делайте паузу в 30 секунд.

## РАБОТА

Проверяйте приборы и контрольные лампы через регулярные интервалы.

### Частота вращения коленчатого вала

Тахометр Scania разделен на сектора различного цвета:

0-500 об/мин	красная зона:	запрещенный диапазон частоты вращения двигателя, проходится при остановке и пуске.
500-700 об/мин	желтая зона:	медленный холостой ход. Режим холостого хода двигателя контролируется системой управления S6. Повышенные обороты холостого хода при холодном двигателе. См. стр. 26.
700-2200 об/мин	зеленая зона:	нормальная рабочая частота вращения. Диапазон рабочей частоты вращения двигателя контролируется системой управления S6.
2200-2600 об/мин	в желто-зеленую полосу:	нестабильная частота вращения. Может произойти при выключении.
2600-3000 об/мин	красная зона:	запрещенный диапазон частоты вращения двигателя

## Аварийный режим (Limp home)

В случае неисправности нормальной педали акселератора или при прерывании передачи данных CAN обеспечивается следующий аварийный режим:

Прерывание CAN или неисправность педали акселератора (как переключатель сигнала, так и переключатель холостого хода):

- Значение педали акселератора - 0%, и двигатель работает с нормальной частотой вращения холостого хода.
- Значение педали акселератора - 0%, и двигатель работает с повышенной частотой вращения холостого хода (750 об/мин), если активирована эта функция.

Педали акселератора неисправна, но переключатель холостого хода работает:

- Значение педали акселератора может быть медленно увеличено в диапазоне от 0% до 50% путем использования переключателя холостого хода.

Прерывание CAN:

- Двигатель выключается, если активирована функция отключения.

## Температура охлаждающей жидкости

Нормальная температура охлаждающей жидкости при работающем двигателе должна составлять 70-90°C.

Система управления S6 имеет следующие аварийные уровни:

- При высокой температуре, 98°C-103°C, в течение определенного периода (1 секунда), S6 посылает сообщение CAN, которое включает контрольную лампу и диагностическую лампу посредством координатора.
- Если температура превышает 103°C, загорается контрольная лампа и лампа диагностики. Если активировано ограничение крутящего момента, система управления уменьшит количество топлива до 70%. В блоке управления генерируется код неисправности.
- При температурах выше 103°C и активированной функции отключения двигателя загораются контрольная и диагностическая лампы и двигатель выключается. Если активирована функция управления с блокировкой автоматике, происходит только ограничение крутящего момента, если эта функция активирована. В блоке управления генерируется код неисправности.

После аварийной ситуации одобренные значения должны быть зарегистрированы в течение более 2 секунд, чтобы сбросить аварийную ситуацию.

Чрезмерно высокая температура охлаждающей жидкости может повредить двигатель.

При работе в течение продолжительного времени в условиях чрезвычайно низкой нагрузки двигатель может иметь проблемы с поддержанием нормальной рабочей температуры. Однако, температура снова поднимется до нормального уровня при повышении нагрузки на двигатель.

## Давление масла

### *Максимальное давление масла:*

прогретый двигатель, работающий с частотой вращения выше 800 об/мин 6 бар

### *Нормальное давление масла:*

прогретый двигатель при рабочей частоте вращения 3-6 бар

### *Минимальное давление масла:*

прогретый двигатель, работающий с частотой вращения 1000 об/мин 2,3 бар

**Высокое давление моторного масла (выше 6 бар) является нормальным при пуске холодного двигателя.**

### *Система управления имеет следующие аварийные уровни:*

- при частоте вращения меньше 1000 об/мин и давлении масла меньше 1,0 бар
- при частоте вращения более 1000 об/мин и давлении масла менее 2,3 бар в течение более 5 секунд.

### *В аварийной ситуации доступны следующие функции:*

- Аварийная ситуация, которая включает только контрольную лампу и диагностическую лампу.
- Аварийная ситуация, которая включает контрольную лампу и диагностическую лампу, а также ограничение крутящего момента, если эта функция активирована (70% количества топлива). В блоке управления генерируется код неисправности.
- Аварийная ситуация, которая включает контрольную лампу и диагностическую лампу. Двигатель выключается, если активирована функция отключения двигателя. Если активирована функция управления с блокировкой автоматике, происходит только ограничение крутящего момента, если эта функция активирована. В блоке управления генерируется код неисправности.

***После аварийной ситуации одобренные значения должны быть зарегистрированы в течение более 1 секунды, чтобы сбросить аварийную ситуацию.***

## Контрольная лампа зарядки

Если лампа загорается при работе:

- Проверьте и отрегулируйте приводные ремни генератора в соответствии с описанием в позиции технического обслуживания. См. стр. 48.
- Если контрольная лампа зарядки все еще горит, это может быть следствием неисправности генератора или неисправности в электрической системе.

## Остановка двигателя

1. Дайте двигателю возможность поработать в течение нескольких минут без нагрузки, если он постоянно работал с тяжелой нагрузкой.
2. Остановите двигатель кнопкой выключения или ключом зажигания (в зависимости от варианта). Держите кнопку выключения нажатой до тех пор, пока двигатель полностью не остановится.
3. Переведите переключатель управления в положение "0".
4. Двигатель с главным выключателем "массы" аккумулятора: Выключите питание с помощью главного выключателя массы аккумулятора.

**Примечание:** 10 запрещенных остановок двигателя приводят к ограничению крутящего момента (70% количества топлива). Чтобы сбросить параметры двигателя, один раз выключите его предписанным способом.

## Проверки после работы

- Убедитесь в отключении питания главным выключателем "массы" аккумулятора и в том, что переключатель управления находится в положении "0".
- Заправьте топливный бак. Во избежание загрязнения топлива очистите крышку заливной горловины топливного бака и зону около горловины.
- При наличии опасности замерзания система охлаждения должна содержать достаточно гликоля. См. стр. 24 и 37.
- При температуре ниже 0°C: подготовьтесь к следующему пуску путем подключения подогревателя двигателя (при наличии).



### **Внимание!**

Если двигатель останавливать без предварительного охлаждения, существует опасность поломки турбокомпрессора и последующего закипания.



### **Внимание!**

Не следует выключать зажигание до полной остановки двигателя.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Заблокируйте пусковое устройство при работе с двигателем.  
Если двигатель случайно запускается, присутствует **СЕРЬЕЗНАЯ ОПАСНОСТЬ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ.**



### **Внимание!**

Доливание охлаждающей жидкости следует выполнять при остановке двигателя после первого пуска.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Система находится под избыточным давлением. Большая опасность ожогов.

# Техническое обслуживание

График технического обслуживания охватывает 20 позиций, разбитых на следующие основные группы:

Система смазки . . . . .	стр. 28
Система охлаждения . . . . .	стр. 32
Воздухоочиститель . . . . .	стр. 38
Топливная система . . . . .	стр. 40
Электрическая система, аккумуляторы и т.д. . . . .	стр. 42
Прочее . . . . .	стр. 44

Позиции обслуживания разделены на следующие интервалы:

Ежедневное обслуживание

Обслуживание перед первым пуском

Обслуживание после первых 400 часов работы

Периодическое обслуживание через каждые 200 часов работы (выполняется при 200, 400, 600, 800 часов и т.д.)

Периодическое обслуживание через каждые 400 часов работы (выполняется при 1400, 800, 1200, 1600 часов и т.д.)

Периодическое обслуживание через каждые 1200 часов работы (выполняется при 1200, 2400, 3600 часов и т.д.)

Периодическое обслуживание через каждые 2400 часов работы (выполняется при 2400, 4800 часов и т.д.)

Периодическое обслуживание через каждые 4800 часов работы (выполняется при 4800, 9600 часов и т.д.)

Ежегодное обслуживание

Обслуживание через каждые 5 лет работы

## Двигатели с небольшим числом рабочих часов

Аварийные генераторные установки и установки, подобные им, которые не используются регулярно, следует тестировать и проверять в работе в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Запустите и прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и затем выполните обслуживание по позициям, перечисленным ниже.

1. Проверка уровня масла.
5. Проверка уровня охлаждающей жидкости.
8. Проверка индикатора загрязнения фильтра.
12. Проверка уровня топлива.
14. Проверка уровня электролита в аккумуляторах.
15. Проверка состояния зарядки аккумуляторов.
16. Очистка аккумуляторов.
19. Проверка на наличие утечек и необходимый ремонт.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

**Заблокируйте пусковое устройство при работе с двигателем.**

**Если двигатель случайно запускается, присутствует СЕРЬЕЗНАЯ ОПАСНОСТЬ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ.**



### **Внимание!**

**На двигателях с небольшим числом рабочих часов, которые не проходят периодическое техническое обслуживание в соответствии с графиком обслуживания, данным на стр. 29, техническое обслуживание следует выполнять в соответствии с графиком, данным ниже:**

**"Ежегодно"  
"Каждые 5 лет"**

## График технического обслуживания

	Ежедневно	В первый раз		Интервал				Как минимум	
		Первый пуск	400 ч	200 ч	400 ч	1200 ч	2400 ч	4800 ч	Ежегодно
<b>Система смазки, стр. 28</b>	•	•							
1. Проверка уровня масла	•	•							
2. Замена масла					•1			•	
3. Очистка маслоочистителя системы смазки					•1			•	
4. Замена масляного фильтра					•1			•	
<b>Система охлаждения, стр. 32</b>	•								
5. Проверка уровня охлаждающей жидкости	•								
6. Проверка охлаждающей жидкости		•				•3		•	
7. Очистка системы охлаждения							•1		•
<b>Воздухоочиститель, стр. 38</b>	•								
8. Проверочное считывание показаний индикатора загрязнения фильтра	•								
9. Очистка фильтра грубой очистки				•1					•
10. Очистка или замена фильтрующего элемента					•2				•
11. Замена дополнительного картриджа						•			•
<b>Топливная система, стр. 40</b>	•	•							
12. Проверка уровня топлива	•	•							
13. Замена главного фильтра и фильтра с влагоотделителем					•1				•
<b>Электрическая система, стр. 42</b>		•		•				•	
14. Проверка уровня электролита в аккумуляторах		•		•				•	
15. Проверка состояния зарядки аккумуляторов		•			•			•	
16. Очистка аккумуляторов					•			•	
17. Проверка монитора уровня охлаждающей жидкости					•			•	
<b>Прочее, стр. 44</b>		•			•			•	
18. Проверка приводного ремня		•			•			•	
19. Проверка на наличие утечек и необходимый ремонт	•								
20. Проверка и регулировка клапанных зазоров			•			•			
21. Проверка и регулировка коромысел насос-форсунок			•			•			
22. Замена (или очистка) клапана замкнутой системы вентиляции картера						•			

1. При необходимости чаще.
2. Раньше, если индикатор загрязнения фильтра показывает красную зону.
3. Если в течение пяти лет не выполнялась доливка ингибитора коррозии, охлаждающую жидкость следует заменить.

# Система смазки

## Характеристики масла

Моторное масло должно отвечать требованиям **как минимум** одной из следующих спецификаций масла:

**- ACEA E3, E4 или E5**

- Общее щелочное число (TBN) должно быть равно как минимум 12-13 (ASTM 2896).
- Обратитесь к вашему поставщику масла и убедитесь в том, что характеристики используемого масла соответствуют этим требованиям.
- Предписанные интервалы замены масла действительны при том условии, что содержание серы в топливе не превышает 0,3% (по массе). Если содержание серы превышает 0,3%, но не более 1,0%, интервал замены масла следует сократить вдвое (200 ч).
- Значения вязкости показаны на рисунке ниже.
- При работе в условиях чрезвычайно низкой наружной температуры: За сведениями о том, как избежать проблем при пуске, обратитесь к ближайшему представителю компании Scania.

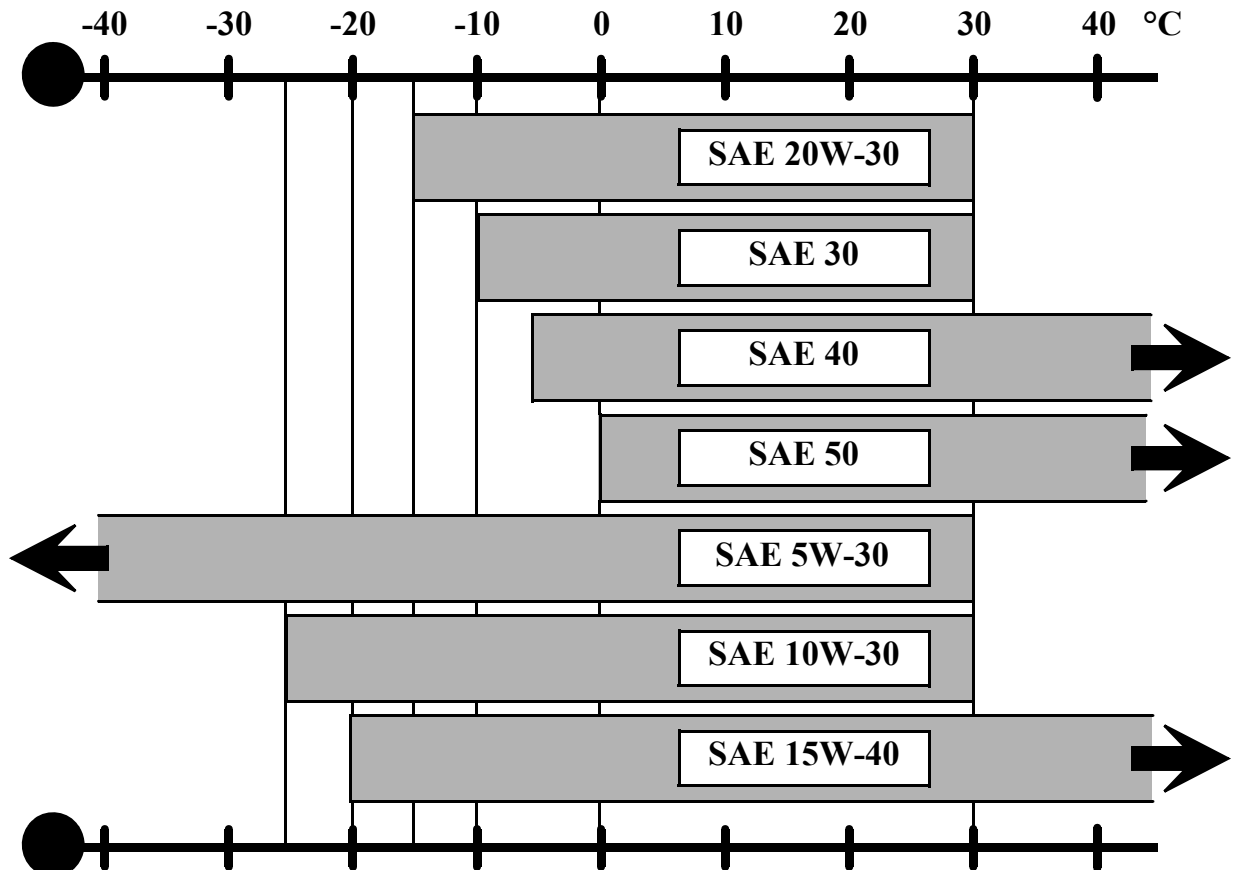
**!**  
**Внимание!**  
Использование присадок не допускается.  
Масло должно подходить для работы во всех температурных диапазонах до следующей замены.

## Анализ качества масла

Некоторые компании-производители масел могут выполнить анализ качества масла. При этом анализе измеряются такие показатели качества масла, как общее щелочное число, общее кислотное число, разжижение масла топливом, содержание влаги, вязкость и количество частиц продуктов износа и сажи в масле.

Результаты серии анализов используются как основа для задания подходящих интервалов замены масла.

При изменении условий эксплуатации следует выполнить новую серию анализов, чтобы задать новый интервал замены масла.





## 1. Ежедневно:

### Проверка уровня масла

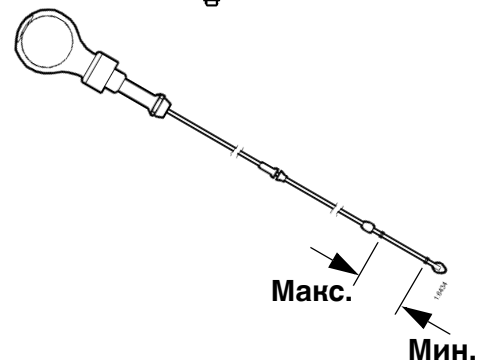
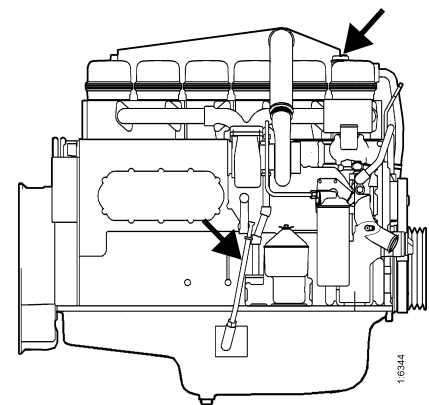
**Примечание:** Перед проверкой уровня масла: Оставьте двигатель выключенным в течение как минимум 1 минуты.

- Правильный уровень соответствует диапазону между метками на контрольном щупе. Долейте масло, если уровень ниже нижней метки.
- Для получения сведений о правильной марке масла, см. стр. 32

### Проверка уровня масла во время работы

На некоторых двигателях уровень масла можно проверить во время работы.

- Снимите крышку маслозаливной горловины, чтобы сбросить давление в картере.
- Проверьте уровень масла с помощью контрольного щупа. Правильный уровень масла: 10 мм ниже отметки Min. или Max.

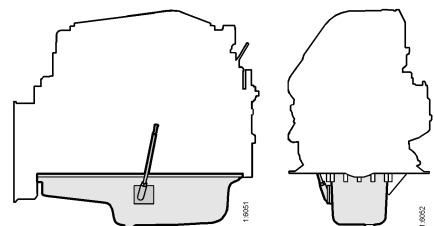


## 2. Каждые 400 часов:

### Замена масла

**Примечание:** Если двигатель используется для работы в тяжелых условиях, в частности в запыленной среде, или толщина отложений в центробежном очистителе превышает 20 мм: заменяйте масло чаще.

- Выверните пробку и слейте масло, пока оно горячее.
- На определенных двигателях масло откачивается с помощью трюмного насоса.
- Очистите магнит на пробке.
- Вверните масляную пробку и долейте масло.
- Проверьте уровень масла с помощью контрольного щупа.



Макс. 33 дм<sup>3</sup>  
Мин. 28 дм<sup>3</sup>

1 дм<sup>3</sup> = 1 литр



**Помните об охране окружающей среды!**

Во избежание проливания масла при его замене используйте специальную емкость. Утилизируйте отработанное масло через пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.



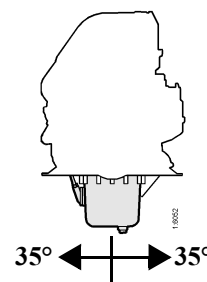
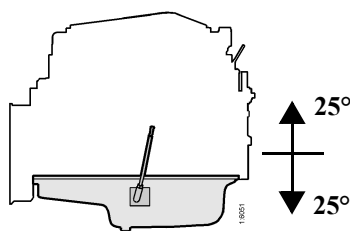
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Масло может быть горячим. Наденьте защитные перчатки и очки.

### Максимальные углы наклона при работе

Максимальные допустимые углы наклона при работе варьируется в зависимости от типа поддона картера, см. рис.

**Примечание:** Указанные углы могут возникать только периодически.



## 3. Каждые 400 часов: Очистка маслоочистителя (вместе с масляным фильтром)

- Очистите крышку. Отверните гайку и снимите крышку.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

**Осторожно откройте крышку.  
Масло может быть горячим.**

- Извлеките ротор и вытрите его снаружи. Отверните гайку крышки ротора приблизительно на полтора оборота.

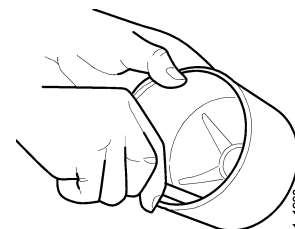
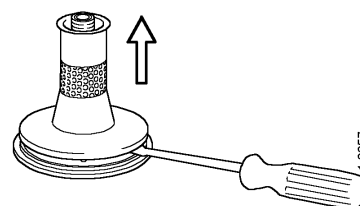
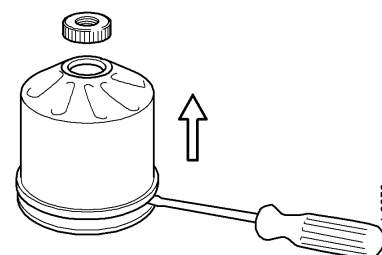
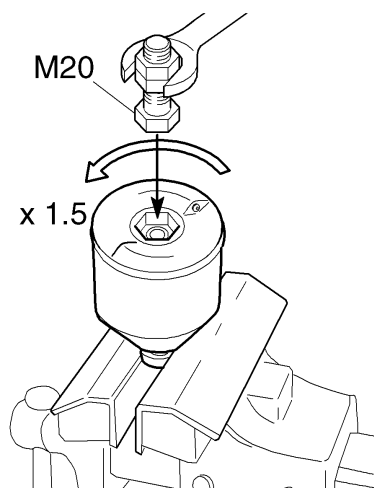
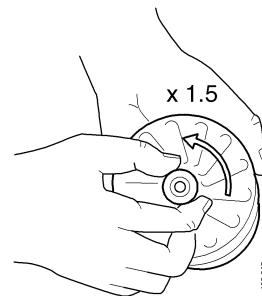
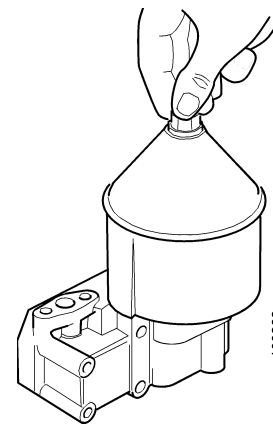
- Если гайка ротора не отворачивается:  
Переверните ротор и закрепите гайку в тисках и поверните ротор рукой на полтора оборота против часовой стрелки или используйте гайку M20, как показано на рисунке.

**Примечание:** Запрещается зажимать ротор в тисках.

- Возьмитесь за ротор и слегка постучите по гайке ротора пластиковым молотком или постучите гайкой по верстаку, чтобы вскрыть соединение между колоколом и нижней пластиной. Запрещено стучать непосредственно по ротору, поскольку это может повредить подшипники.

- Отверните гайку и снимите колпак ротора.
- Снимите сетчатый фильтр. Если сетчатый фильтр заклинен в колпаке ротора, осторожно подденьте его отверткой, вставленной между колпаком ротора и сетчатым фильтром.
- Если сетчатый фильтр заклинен в роторе, осторожно подденьте его отверткой, вставленной между ротором и сетчатым фильтром.

- Соскоблите все отложения с внутренней поверхности колпака ротора. Если отложения отсутствуют, это означает, что маслоочиститель не работает надлежащим образом.
- Если толщина отложений превышает 28 мм: выполняйте чистку чаще.



- Промойте все детали в чистом дизельном топливе.
- Убедитесь, что форсунки на роторе не закупорены и не повреждены.
- Убедитесь в том, что подшипники не повреждены. Если они повреждены, следует заменить ротор в сборе.
  
- Установите новое уплотнительное кольцо на ротор и установите сетчатый фильтр.
  
- Соберите ротор.
  
- Надежно затяните гайку ротора рукой.
  
- Проверьте, чтобы вал не болтался. Если он не закреплен, используйте стопорный компаунд 561 200 и затяните усилием 34 Нм при помощи инструмента 98 421.
  
- Чтобы затянуть вал ротора необходимо модифицировать торцевой ключ 98 421:
  - Высверлите резьбу из гайки M20 так, чтобы могла быть установлена на квадратный хвостовик торцевого ключа.
  - Приварите гайку на место.
  
- Установите ротор на место.
- Убедитесь, что он вращается свободно, повернув его рукой.
  
- Установите новое уплотнительное кольцо на колокол ротора и установите колокол.
- Наверните колпак ротора на место и затяните гайку усилием 15 Нм.

**Затягивайте гайку аккуратно так, чтобы не повредить вал ротора, гайку или колпак.**

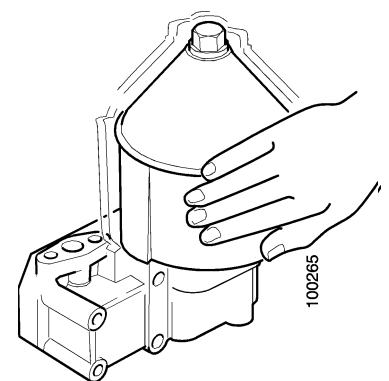
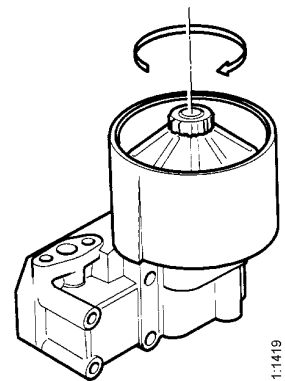
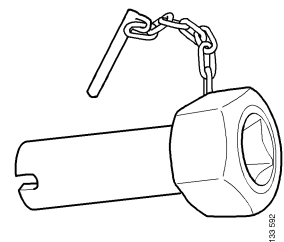
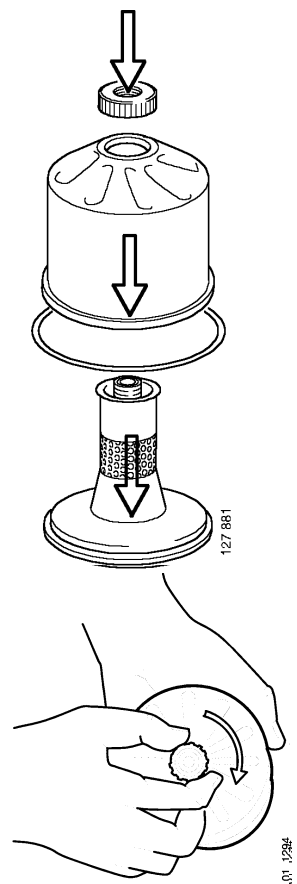
## Проверка работоспособности

Ротор вращается очень быстро и должен продолжать вращаться некоторое время после выключения двигателя.

- Остановите двигатель, после прогрева.
- Прислушайтесь к жужжанию ротора или на ощупь проверьте наличие вибрации на корпусе маслоочистителя.

Обычно ротор продолжает вращаться еще 30-60 секунд после остановки двигателя.

**Если нет: разберите и проверьте.**



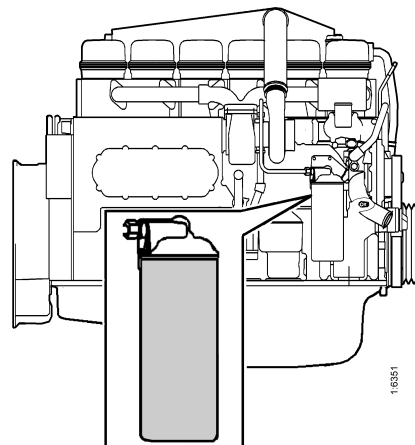
## 4. Каждые 400 часов:

### Замена масляного фильтра

#### (вместе с масляным фильтром)

- Снимите старый фильтр.
- Установите новый оригинальный фильтр Scania. Перед установкой смажьте уплотнение на фильтре.
- Затяните фильтр от руки.  
*Не используйте инструменты при этом. Фильтр может получить повреждения, затрудняющие циркуляцию масла.*
- Запустите двигатель и проверьте его на наличие протечек.

**Внимание!** Если толщина отложений в центробежном очистителе превышает 20 мм, масляный фильтр следует заменять чаще. То же самое верно для очистки центробежного фильтра и замены масла.



**Помните об охране окружающей среды!**

Во избежание проливания масла при замене фильтра используйте специальную емкость. Утилизируйте отработанные фильтры через пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.

## Система охлаждения

### 5. Ежедневно:

#### Проверка уровня жидкости

- Откройте крышку расширительного бачка и проверьте уровень охлаждающей жидкости.
- *Правильный уровень:* (Пластиковый расширительный бачок Scania)
  - Холодный двигатель: Уровень охлаждающей жидкости должен соответствовать нижнему краю заливной горловины.
  - Горячий двигатель: Уровень охлаждающей жидкости должен быть на 25 мм выше нижнего края заливной горловины.
- Расширительные бачки другого типа в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Долейте требуемое количество охлаждающей жидкости; см. п. 6.

**Примечание:** При заправке большого количества охлаждающей жидкости:

Не заливаете холодную охлаждающую жидкость в горячий двигатель. Это может привести к растрескиванию блока и головки цилиндров.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Тщательно очистите крышку. Наружу могут вырваться вода и пар.



**Внимание!**

Обязательно заливаете только готовую охлаждающую жидкость.

## 6. Каждые 2400 часов:

### Проверка охлаждающей жидкости

Охлаждающую жидкость следует проверять, как описано ниже:

- Проверьте внешний вид охлаждающей жидкости.
- Только охлаждающая жидкость с гликолем: Проверьте концентрацию гликоля.
- Только охлаждающая жидкость с Ингибитором коррозии Scania: проверьте концентрацию ингибитора коррозии

Состав охлаждающей жидкости более подробно описывается в параграфе "Пуск и работа"

a)

#### Проверка внешнего вида охлаждающей жидкости

- Перелейте небольшое количество охлаждающей жидкости в подходящую емкость и убедитесь в том, что охлаждающая жидкость чистая и прозрачная.
- Если охлаждающая жидкость грязная или мутная: Рассмотрите возможность замены охлаждающей жидкости.
- Вода для охлаждающей жидкости должна быть чистой и не должна содержать посторонние включения.
- Используйте питьевую воду с показателем pH 6-9.

b)

#### Проверка концентрации гликоля

Если имеется опасность замерзания, используйте в качестве средства защиты от коррозии в охлаждающей жидкости только гликоль.

- Чтобы обеспечить приемлемый уровень защиты против коррозии, в системах охлаждения с гликолем должно содержаться как минимум 30% гликоля (по объему).
- 30-процентная концентрация гликоля (по объему) обеспечивает защиту от замерзания до -16°C. Если требуется дополнительная защита от замерзания, чтобы облегчить расчет необходимого количества гликоля, обратитесь к таблице на следующей странице.

Рекомендуется использовать только гликолевый антифриз, не содержащий нитритов, со следующими обозначениями:

**BASF G48 или BASF D542**

- Обязательно добавляйте гликоль, если его концентрация падает ниже 30% (по объему). Концентрация гликоля выше 60% по объему не обеспечивает более высокую защиту от замерзания.
- В таблице показана температура, при которой начинается образование льда. При значительно более низкой температуре (см. график) в двигателе возможно образование льда, и он выйдет из строя.
- Образование льда в охлаждающей жидкости часто вызывает сбой в работе без опасности механического повреждения двигателя. Когда начинается образование льда, запрещается подвергать двигатель высоким нагрузкам.

**Примечание:** Охлаждающую жидкость следует заменять при очистке системы охлаждения: каждые 4800 часов или как минимум каждые 5 лет.

**Внимание!** Если в системе охлаждения используется фильтр охлаждающей жидкости, охлаждающая жидкость не должна содержать ингибитор.

**Состав охлаждающей жидкости:**

**Если имеется опасность замерзания:**

минимум 30% гликоля по объему  
максимум 60% гликоля по объему

**Если опасность замерзания отсутствует:**

8-12% по объему

**Ингибитор коррозии Scania**



#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Этиленгликоль очень опасен при попадании в пищевод и может привести к смертельному отравлению.

Остерегайтесь попадания гликоля на кожу.



#### **Внимание!**

Охлаждающую жидкость следует заранее смешать перед ее доливанием в систему охлаждения.

Никогда не доливайте только воду или только гликоль.



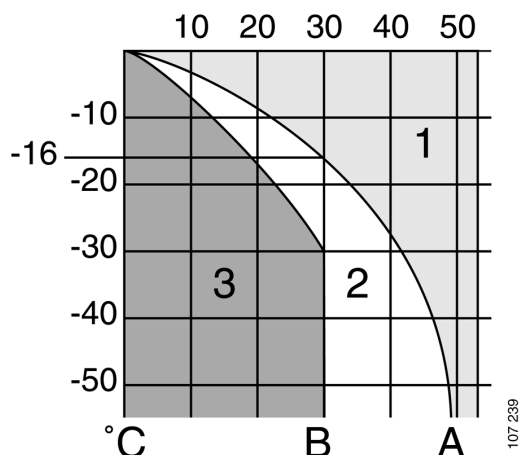
#### **Внимание!**

Рекомендуемые гликоли не должны смешиваться с гликолем, содержащим ингибитор коррозии на основе нитритов.

Это опасно в виду образования осадка и уменьшения эффективности охлаждения.

**Характеристики гликоля при низкой температуре:**

- Пример при концентрации гликоля 30% (по объему)
- Образование ледяной шуги начинается при -16°C.
- При -30°C имеется опасность сбоев
- Опасность повреждения вследствие замерзания отсутствует при минимальной концентрации гликоля 30% (по объему).



Кривая A: Начинается образование льда (ледяная шуга)

Кривая B: Температура, при которой присутствует опасность повреждения вследствие замерзания

1. Безопасный диапазон
2. Могут возникнуть сбои (ледяная шуга)
3. Опасность повреждения вследствие замерзания

**A**

% гликоля по объему	15	20	25	30	35	40	45	50	60	Система охлаждения объем, дм <sup>3</sup>
Образование ледяной шуги начинается при °C	-6	-9	-12	-16	-22	-27	-36	-46	-55	
Гликоль, дм <sup>3</sup> (л)	5	6	8	9	11	12	14	15	18	30
	6	8	10	12	14	16	18	20	24	40
	8	10	13	15	18	20	23	25	30	50
	9	12	15	18	21	24	27	30	36	60
	11	14	18	21	25	28	32	35	42	70
	12	16	20	24	28	32	36	40	48	80
	14	18	23	27	32	36	41	45	54	90
	15	20	25	30	35	40	45	50	60	100
	17	22	28	33	39	44	50	55	66	110
	18	24	30	36	42	48	54	60	72	120
	20	26	33	39	46	52	59	65	78	130
	21	28	35	42	49	56	63	70	84	140
	23	30	38	45	53	60	68	75	90	150
	24	32	40	48	56	64	72	80	96	160
	26	34	43	51	60	68	77	85	102	170
27	36	45	54	63	72	81	90	108	180	
29	38	48	57	67	76	86	95	114	190	
30	40	50	60	70	80	90	100	120	200	

A = Зона, которую следует избегать. Только для расчета концентрации гликоля.

**Температура замерзания охлаждающей жидкости (при которой начинается образование льда) для различных значений концентрации гликоля**

с)

## Проверка ингибитора коррозии

В охлаждающей жидкости обязательно должно содержаться достаточное количество ингибитора коррозии, предназначенного для защиты системы охлаждения от коррозии.

Если опасность замерзания отсутствует, в охлаждающей жидкости следует использовать только ингибитор коррозии Scania.

Ингибитор коррозии Scania не содержит нитритов.

Правильная концентрация ингибитора коррозии составляет 8-12% по объему.

- Заливку ингибитора коррозии Scania в концентрации 1,0% (по объему) следует выполнять через каждые 2400 часов работы.
- Никогда не доливайте только воду или только ингибитор коррозии! Недостаток охлаждающей жидкости всегда следует восполнять предварительно смешанной охлаждающей жидкостью: вода + 10% по объему ингибитора коррозии Scania.

**Примечание:** Охлаждающую жидкость следует заменять при очистке системы охлаждения: каждые 4800 часов или как минимум каждые 5 лет.

## Замена охлаждающей жидкости

1. Снимите крышку заливной горловины с расширительного бачка.
  2. Охлаждающая жидкость сливается в двух местах:
    - в самой нижней точке на блоке цилиндров, см. рис.
    - в самой нижней точке системы охлаждения.
  3. Закройте краны.
  4. Залейте охлаждающую жидкость через заливную горловину расширительного бачка.
- Смешайте охлаждающую жидкость, как описано на стр. 35.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

**Ингибитор коррозии очень опасен при попадании в пищевод и может привести к смертельному отравлению.**



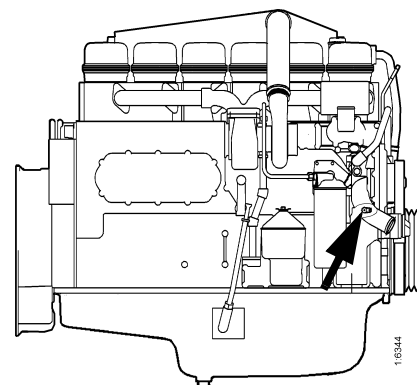
### **Внимание!**

**Смешивание с гликолем или использование слишком большого количества ингибитора коррозии может привести к образованию отложений и уменьшению эффективности охлаждения.**



### **Внимание!**

**Если был установлен фильтр охлаждающей жидкости, в системе не должен содержаться ингибитор.**



### **Помните об охране окружающей среды!**

**Во избежание проливания охлаждающей жидкости при ее замене используйте специальную емкость. Утилизируйте использованную охлаждающую жидкость через пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.**

## 7. Каждые 4800 часов: Очистка системы охлаждения

**Примечание:** При необходимости систему охлаждения следует очищать чаще.

### Наружная очистка

#### Радиатор

- Убедитесь в том, что не забиты каналы прохождения воздуха на радиаторе и в том, что ребра/ пластины радиатора не повреждены.
- Аккуратно соскоблите все отложения с ребер охлаждения радиатора. При необходимости можно использовать средство для очистки двигателя на керосиновой основе.
- Погнутые ребра можно аккуратно выправить, например, с помощью проволочной щетки.

### Внимание!

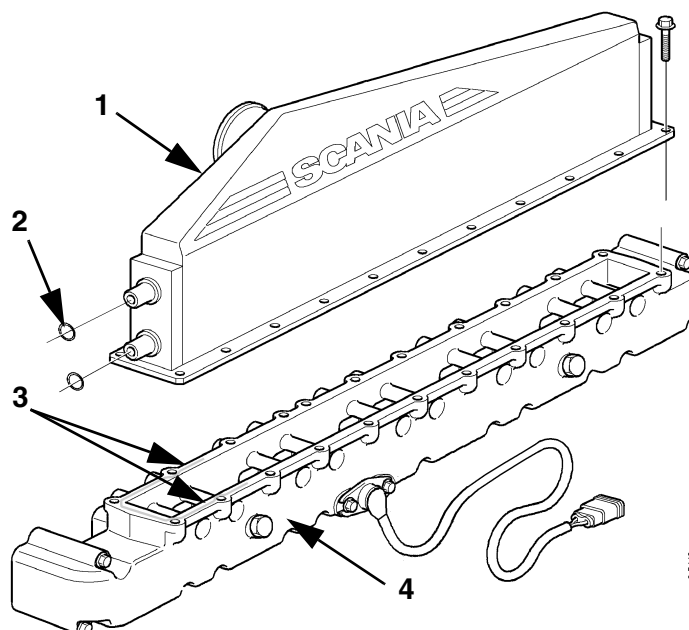
**Никогда не очищайте систему охлаждения с помощью каустической соды. Существует опасность повреждения алюминиевых элементов.**

#### Интеркулер, двигатель DI

1. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя, см. "Замена охлаждающей жидкости".
2. Отсоедините впускной коллектор от турбокомпрессора.
3. Отсоедините впускной и выпускной трубопроводы интеркулера.
4. Выверните болты и снимите радиатор интеркулера с впускного коллектора. Радиатор интеркулера встроен в корпус.  
*Будьте осторожны, чтобы не повредить "водяные" соединения на рабочем элементе.*
5. Очистите внешнюю поверхность радиатора. Это особенно важно, если двигатель оснащен замкнутой системой вентиляции картера. Используйте средство для очистки двигателя на керосиновой основе.
6. Очистите и обезжирьте уплотнительные поверхности на рабочем элементе и на впускном коллекторе с помощью чистящего средства на спиртовой основе.
7. Нанесите герметик 816 064 (Loctite 518) в виде ровного валика шириной приблизительно 2-3 мм на уплотнительную поверхность впускного коллектора.
8. Соберите интеркулер в течение 15 минут после нанесения герметика. Затяните болты моментом 26 Нм.
9. Подсоедините впускную и выпускную магистрали, используя новые уплотнительные кольца.
10. Установите хомуты напорного трубопровода.
11. Подсоедините впускной коллектор к турбокомпрессору.
12. Залейте охлаждающую жидкость в соответствии со спецификацией, данной на стр. 35.

**Внимание!** Дайте герметику как минимум 24 часа на отверждение перед тем, как снова использовать двигатель.

1. Элемент интеркулера
2. Уплотнительное кольцо
3. Герметик 816 064
4. Впускной коллектор





## Внутренняя очистка

### Удаление масла и консистентной смазки

- Если возможно, дайте двигателю возможность поработать до тех пор, пока он не достигнет нормальной рабочей температуры, и затем слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения.
- Снимите термостаты.
- Заполните систему охлаждения чистой, горячей водой, смешанной с жидким средством для мытья посуды, предназначенным для бытового использования.  
Концентрация 1% (0,1/10 л).
- Дайте двигателю возможность поработать до тех пор, пока он не прогреется, приблизительно в течение 20-30 минут. Не забудьте о системе подогрева кабины (при наличии).
- Слить охлаждающую жидкость из системы.
- Снова заполните систему чистой, горячей водой и дайте двигателю возможность поработать в течение приблизительно 20-30 минут.
- Слейте воду из системы.
- Установите термостаты.
- Залейте новую охлаждающую жидкость в систему в соответствии со спецификацией, данной на стр. 35.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

**При обращении с моющим средством для системы охлаждения:  
прочитайте предупреждения,  
содержащиеся на емкостях.**



### **Помните об охране окружающей среды!**

**Во избежание проливания охлаждающей жидкости при ее замене используйте специальную емкость.  
Утилизируйте использованную охлаждающую жидкость через пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.**

### Удаление отложений

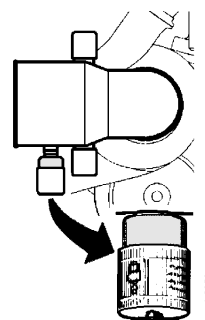
- Если возможно, дайте двигателю возможность поработать до тех пор, пока он не достигнет нормальной рабочей температуры, и затем слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения.
- Снимите термостаты.
- Заполните систему охлаждения чистой, горячей водой, смешанной с имеющимся в продаже средством для очистки радиатора на основе сульфаминовой кислоты, которое содержит диспергирующие добавки. За сведениями по концентрации и продолжительности очистки обратитесь к инструкциям изготовителя.
- Дайте двигателю возможность поработать в течение предписанного времени и затем слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения.
- Снова заполните систему горячей водой и дайте двигателю возможность поработать в течение приблизительно 20-30 минут.
- Слейте воду из системы.
- Установите термостаты.
- Залейте охлаждающую жидкость в систему в соответствии со спецификацией, данной на стр. 35.

# Воздушный фильтр

## 8. Ежедневно:

### Проверочное считывание показаний индикатора загрязнения фильтра

Если полностью видна красная зона индикатора, замените или очистите фильтрующий элемент воздухоочистителя, п. 10. Это особенно важно, если двигатель работает при высоких нагрузках и высоких частотах вращения.



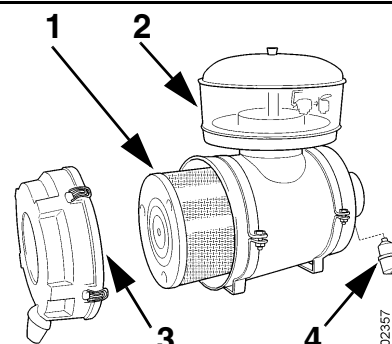
#### Внимание!

Фильтр грубой очистки должен всегда устанавливаться вертикально.

## 9. Каждые 200 часов:

### Очистка фильтра грубой очистки воздухоочистителя

1. Снимите крышку с фильтра грубой очистки (2).
2. Снимите конический отделитель грубой очистки. Удалите частицы грязи и промойте его.
3. Установите фильтр грубой очистки, как показано на рисунке, и наверните крышку на место.



1. Фильтрующий элемент
2. Фильтр грубой очистки
3. Колпачок
4. Индикатор загрязнения

## 10. Каждые 1200 часов:

### Очистка или замена фильтрующего элемента

**Примечание:** Очищайте или заменяйте фильтрующий элемент раньше, если индикатор загрязнения фильтра показывает красную зону.

#### Разборка

1. Снимите крышку воздухоочистителя.
2. Замените или очистите фильтрующий элемент.

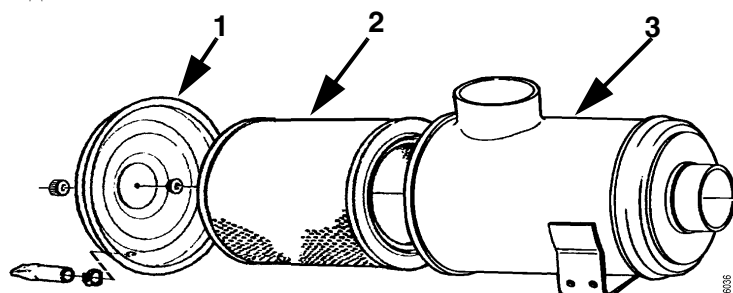
**Примечание:** Всегда существует опасность того, что фильтрующий элемент будет поврежден во время очистки. Фильтрующий элемент можно очищать максимум четыре раза. После очистки его пылеулавливание хуже, чем у нового фильтрующего элемента.

3. Отметьте фильтр, если он был очищен.

#### Очистка фильтрующего элемента

- Тщательно изнутри продуйте фильтрующий элемент сухим сжатым воздухом.

**Примечание:** Этот фильтрующий элемент не следует промывать водой.



#### Внимание!

Используйте только оригинальные фильтрующие элементы Scania. Замените фильтрующий элемент, если он поврежден.

Если фильтрующий элемент поврежден, имеется опасность повреждения двигателя.



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Ни в коем случае не запускайте двигатель, не установив на место воздушный фильтр.

Имеется опасность травматических последствий или повреждения двигателя.

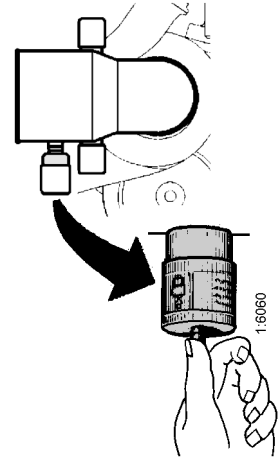
1. Колпачок
2. Фильтрующий элемент
3. Корпус фильтра

## Проверка

- Введите фонарик в фильтрующий элемент и посмотрев снаружи, убедитесь в отсутствии отверстий и трещин в бумажном картридже.
- Замените фильтрующий элемент, если он имеет самые незначительные повреждения. Присутствует опасность повреждения двигателя.

## Сборка

1. Соберите воздушный фильтр в обратном порядке.
2. После замены фильтрующего элемента сбросьте показания индикатора загрязнения, нажав на кнопку.

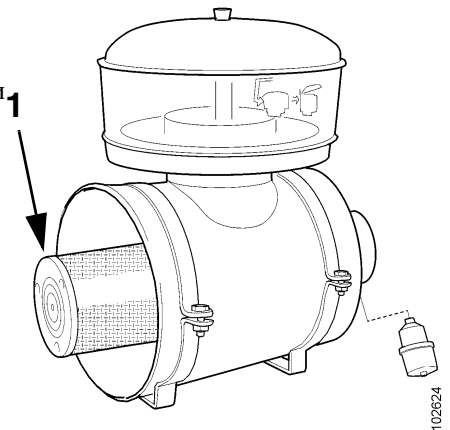


## 11. Каждые 2400 часов: Замена дополнительного картриджа

**Примечание:** Не все фильтры оснащаются дополнительным картриджем. При замене дополнительного картриджа будьте предельно осторожны, чтобы в двигатель не попала грязь.

1. Снимите крышку воздухоочистителя.
2. Извлеките фильтрующий элемент.
3. Снимите дополнительный картридж.
4. Установите новый оригинальный дополнительный картридж от компании Scania.
5. Замените или очистите фильтрующий элемент, см. пункт 10.
6. Соберите воздухоочиститель.

**!**  
**Внимание!**  
Не снимайте дополнительный картридж без необходимости.



1. Дополнительный картридж  
Воздухоочиститель с дополнительным картриджем

**!**  
**Внимание!**  
Никогда не чистите дополнительный картридж.

# Система питания топливом

## 12. Ежедневно:

### Проверка уровня топлива

- При необходимости долейте топливо.
- Если бак полностью опорожнен, прокачайте топливную систему, см. пункт 13.

## 13. Каждые 1200 часов:

### Замена топливного фильтра

#### Топливные баки

- Слейте конденсат из топливных баков.

#### Фильтр

Фильтр представляет собой единый блок.

- Вымойте фильтр снаружи и отверните его. Утилизируйте фильтр в соответствии с законодательством по защите окружающей среды.
- Установите новый фильтр и затяните его рукой.

*Не используйте инструменты при этом. Фильтр может получить повреждения, затрудняющие циркуляцию масла.*

- Удалите воздух из топливной системы, как описано ниже.
- Запустите двигатель и проверьте его на наличие протечек.

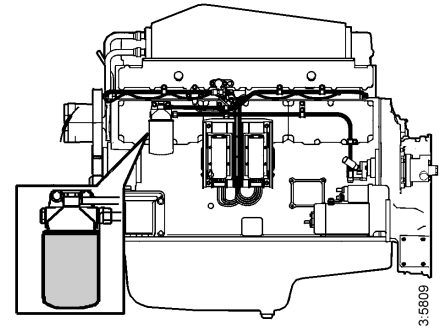
#### Фильтр с влагоотделителем

- Опорожнение следует выполнять при заправке топлива.
- Фильтр заменяется через такие же интервалы, что и главный фильтр.
- Закройте кран (1) перед фильтром.
- Отверните емкость и сливной клапан (3).
- Отверните и замените фильтр (2). Перед затяжкой нового фильтра от руки смажьте уплотнение.
- Вверните емкость и сливной клапан на место.
- Откройте кран (1).
- Удалите воздух из топливной системы после замены обоих фильтров.



#### Внимание!

При работе с топливной системой необходимо поддерживать идеальную чистоту на рабочем месте. Имеется опасность сбоев в работе двигателя и повреждения оборудования впрыска топлива.



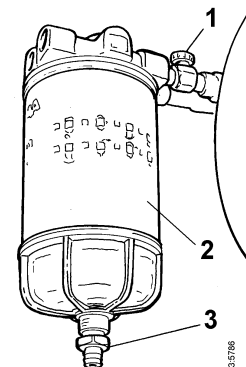
#### Внимание!

Используйте только оригинальные топливные фильтры Scania.



#### Помните об охране окружающей среды!

Во избежание проливания эксплуатационных жидкостей в процессе их слива и замены элементов используйте подходящие емкости.



1. Кран подводящего топливопровода
2. Фильтр
3. Сливной клапан

## Выпуск воздуха из топливной системы

- Наденьте прозрачную пластиковую трубку на штуцер выпуска воздуха (1), чтобы направить топливо в емкость. Клапан выпуска воздуха расположен на конце топливного коллектора в передней части двигателя.
- Откройте ниппель удаления воздуха.
- Подкачивайте топливо ручным насосом (2) до тех пор, пока через открытый штуцер выпуска воздуха не начнет вытекать топливо без воздушных пузырьков.
- Если топливная система была полностью опорожнена, потребуется примерно 250 рабочих ходов подкачивающего насоса.
- После замены топливного фильтра потребуется примерно 170 рабочих ходов подкачивающего насоса.
- Для того чтобы выполнить прокачку топливораспределительной рампы, потребуется примерно 150 рабочих ходов подкачивающего насоса.
- Закройте ниппель удаления воздуха и снимите трубку.
- Слегка выверните полый винт перепускного клапана (3). Подкачайте топливо ручным насосом, выполнив 20 рабочих ходов, пока не откроется перепускной клапан.

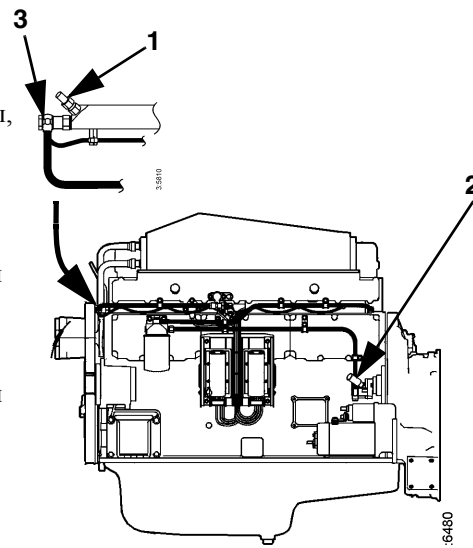
Если двигатель не запускается после удаления воздуха:

- Снова откройте клапан выпуска воздуха и прокачивайте систему ручным топливным насосом до тех пор, пока не начнет течь топливо без пузырьков.
- Затяните клапан выпуска воздуха. Запустите двигатель и проверьте его на наличие протечек.



**Помните об охране окружающей среды!**

**Во избежание проливания эксплуатационных жидкостей в процессе их слива и замены элементов используйте подходящие емкости.**



## Электрическая система

### 14. Каждые 200 часов:

#### Проверка уровня электролита в аккумуляторах

1. Выверните пробки и проверьте уровень электролита в ячейках.
2. Долейте дистиллированную воду до уровня на 10-15 мм выше пластин.

### 15. Каждые 1200 часов:

#### Проверка состояния зарядки аккумуляторов

- Проверьте плотность с помощью ареометра.

В полностью заряженной батарее плотность электролита должна быть следующей:

- 1,280 при +20°C
- 1,294 при 0°C
- 1,308 при -20°C

- Батарею необходимо зарядить, если плотность электролита меньше 1,20. Разряженная батарея замерзает при температуре -5°C.

*Не используйте форсированную зарядку аккумулятора. Это вызовет повреждение аккумулятора при продолжительной работе.*

### 16. Каждые 1200 часов:

#### Очистка аккумуляторов

1. Очистите аккумуляторы, провода и зажимы проводов.
2. Убедитесь в том, что зажимы на клеммах аккумулятора надежно затянуты.
3. Смажьте клеммы аккумулятора и зажимы проводов техническим вазелином.



#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Избегайте открытого пламени и искрения поблизости от аккумуляторов.

При зарядке аккумуляторов образуется горючий и взрывоопасный гремучий газ.



#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

При выполнении зарядки аккумуляторов и при обращении с ними надевайте защитные очки и перчатки.

В аккумуляторах содержится чрезвычайно едкая кислота.



#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Не допускайте изменения полярности при подключении аккумулятора.

Это может вызвать серьезное повреждение электрической системы.

При замыкании клемм друг на друга может возникнуть искрение.

## Замена аккумулятора

### Демонтаж

1. Отсоедините провод массы (-) от аккумулятора (соединение заземления).
2. Отсоедините положительный провод (+) от аккумулятора (соединение со стартером).

### Монтаж

1. Подсоедините положительный провод (+) к аккумулятору (соединение со стартером).
2. Подсоедините провод массы (-) к аккумулятору (соединение заземления).



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Не допускайте изменения полярности при подключении аккумулятора.

Это может вызвать серьезное повреждение электрической системы.

При замыкании клемм друг на друга может возникнуть искрение.



### **Помните об охране окружающей среды!**

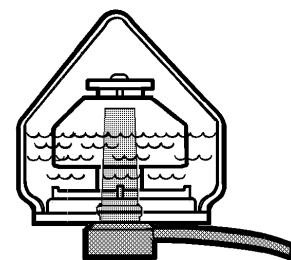
Утилизируйте использованные аккумуляторы через пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.

## 17. Каждые 1200 часов:

### Проверка монитора уровня охлаждающей жидкости

#### (Опциональное оборудование)

1. Запустите двигатель.
2. Понизьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
3. **Автоматическая остановка в случае неисправности:** Если неисправность в мониторе уровня отсутствует, двигатель останавливается, загорается контрольная лампа и звучит зуммер (при наличии). Если функция подсоединена через координатор, будет сгенерирован код неисправности аварийной остановки, который можно считать при помощи диагностической лампы.
4. **Отсутствие автоматической остановки в случае неисправности:** Если неисправность в мониторе уровня отсутствует, загорается контрольная лампа и звучит зуммер (при наличии).
5. Долейте охлаждающую жидкость до правильного уровня, см. стр. 36.



2:5175

2-штыревой монитор уровня, установленный в расширительном бачке для радиаторов, поставляемых компанией Scania



### **Помните об охране окружающей среды!**

Во избежание проливания охлаждающей жидкости при ее сливе используйте специальную емкость.

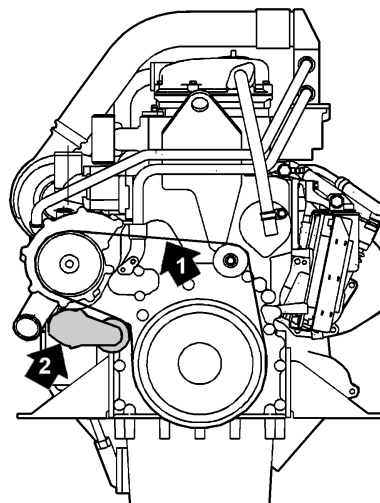
Утилизируйте использованную охлаждающую жидкость через пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.

# Прочее

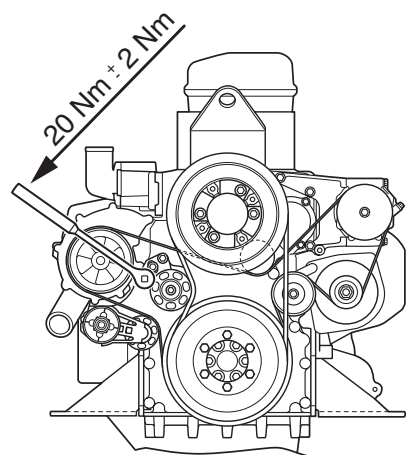
## 18. Каждые 1200 часов:

### Проверка приводного ремня

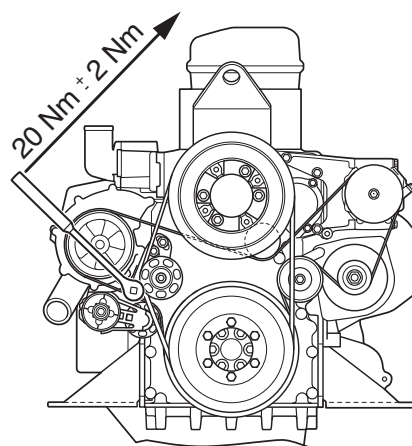
- Если приводной поликлиновой ремень (1) изношен или поврежден, его следует заменить.
- Также убедитесь в том, что автоматический натяжитель ремня (2) находится в исправном состоянии и поддерживает правильное натяжение ремня.



- На установках с двойной ременной передачей вторая ременная передача имеет два приводных ремня с одним ручным натяжителем. Эти приводные ремни должны иметь натяжение  $20 \text{ Nm} \pm 2 \text{ Nm}$ , как показано на рисунке.



307 938



307 939



## 19. Ежедневно:

### Проверка на наличие утечек и необходимый ремонт

- Запустите двигатель.
  - Выполните проверку на наличие утечек масла, охлаждающей жидкости, топлива, утечки воздуха и отработавших газов.
  - Подтяните или замените соединения, в которых имеют место утечки. Проверьте перепускные отверстия (1) (под боковыми крышками), которые показывают, имеются ли утечки через уплотнительные кольца между гильзами цилиндров и картером, см. рис.
    - а) Если вытекает охлаждающая жидкость, значит, протекает уплотнительное кольцо.
    - б) Если вытекает масло, значит, протекает бурт гильзы.
  - Убедитесь, что сливное отверстие насоса охлаждающей жидкости (2) не закупорено, см. рис. В случае протечки замените уплотнение насоса или насос охлаждающей жидкости в сборе.
- Маленькая утечка через перепускные отверстия при работе двигателя - это нормальное явление. (При установке уплотнения и уплотнительные кольца рекомендуется смазать мылом или маслом).
- Обычно по истечении некоторого времени эта утечка прекращается.



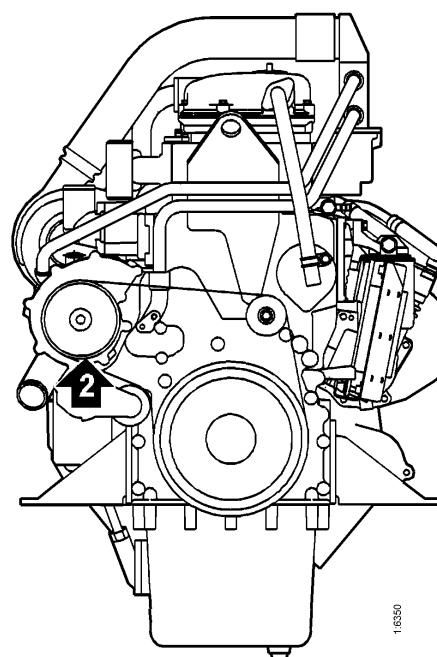
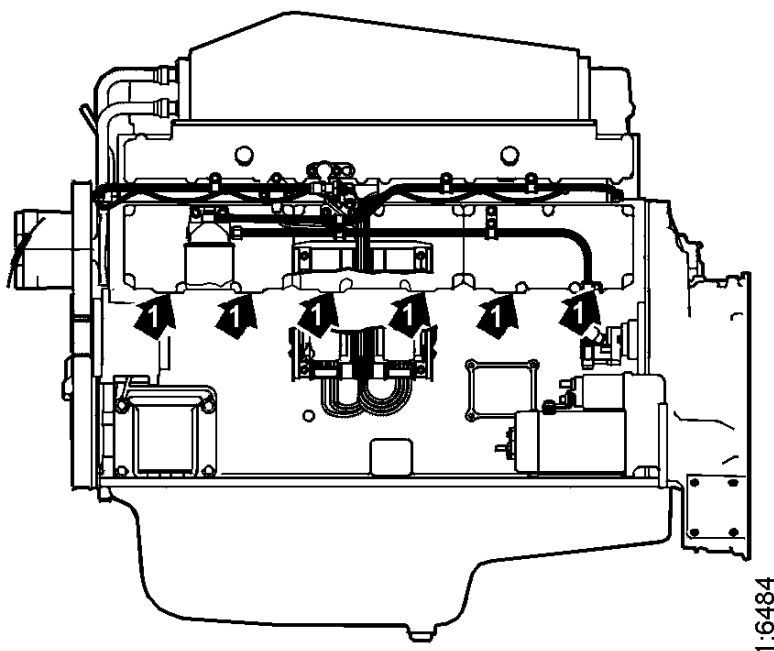
**Помните об охране окружающей среды!**

Будьте внимательны, следите за тем, что утечки не вызвали загрязнение.



**Внимание!**

Если возникает серьезная утечка, обратитесь на ближайшую станцию технического обслуживания Scania.



## 20. Каждые 2400 часов:

### Проверьте и отрегулируйте зазоры в клапанном механизме

**Примечание:** Проверку и регулировку клапанных зазоров следует выполнить после первых 400 часов работы.

Клапанные зазоры следует регулировать при холодном двигателе, как минимум через 30 минут после работы.

При необходимости следует заменить прокладки крышек клапанных механизмов. Моменты затяжки: 26 Нм.

Зазор во впускном клапане: 0,45 мм.

Зазор в выпускном клапане: 0,70 мм.

Момент затяжки контргайки: 35 Нм.

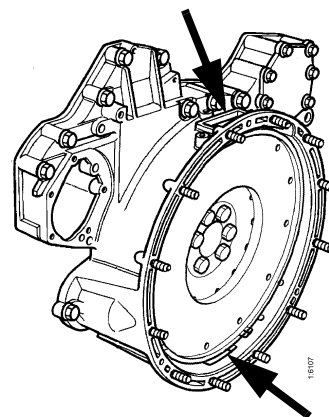


#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

**Заблокируйте пусковое устройство при работе с двигателем.**

**Если двигатель выходит из-под контроля, присутствует СЕРЬЕЗНАЯ ОПАСНОСТЬ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ.**

Показания можно снимать через крышки на кожухе маховика сверху либо снизу в зависимости от доступа при установке. Вверх или вниз показано на маховике. Оба отверстия при поставке снабжены крышками.



Отверстия для считывания на кожухе маховика

## Последовательность регулировки

- Проверните маховик против часовой стрелки так, чтобы метки на маховике были видны через нижнее окно в кожухе маховика (в зависимости от того, через какое окно должны сниматься показания). См. таблицу ниже.
- Измерьте клапанный зазор при помощи щупа и отрегулируйте клапаны согласно порядку регулировки в таблице, приведенной ниже. Правильные значения клапанных зазоров также указаны на паспортной табличке на одной из крышек клапанного механизма.
- Проверка и регулировка коромысел форсунок PDE должна выполняться вместе с проверкой/ регулировкой клапанных зазоров. См. п. 21.
- Если невозможно снять показания на одной из крышек, обратите внимание на перекрытие клапанов, поверните маховик против часовой стрелки на 120° (1/3 оборота) за раз и отрегулируйте клапаны в соответствии с приведенной ниже таблицей, а насос-форсунки - в соответствии с описанием на следующей странице.



**МАХОВИК**

Нумерация цилиндров

Метка на маховике (показание, снятое через нижнее окно)	Перекрытие клапанов (номер цилиндра)	Регулировка клапанов (номер цилиндра)
TDC Down (0°)	1	6
120°	5	2
240°	3	4
TDC Down (360°)	6	1
120°	2	5
240°	4	3

Метка на маховике (показание, снятое через верхнее окно)	Перекрытие клапанов (номер цилиндра)	Регулировка клапанов (номер цилиндра)
TDC Up (0°)	1	6
300°	5	2
60°	3	4
TDC Up (360°)	6	1
300°	2	5
60°	4	3

## 21. Каждые 2400 часов

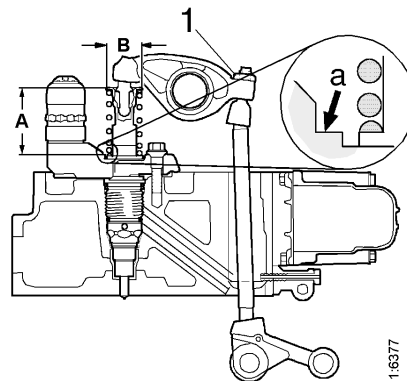
### Проверка и регулировка коромысел насос-форсунок

**Примечание:** Проверка/ регулировка коромысел форсунок PDE должна также выполняться вместе с проверкой/ регулировкой клапанных зазоров после первых 400 часов работы.

**Внимание!** *Насос-форсунки PDE 31 регулируются с помощью инструмента 99 414 или цифрового штангенциркуля.*

*Насос-форсунки PDE32 регулируются с помощью инструмента 99 442 или цифрового штангенциркуля.*

*Эта регулировка является определяющей, так как неправильное положение насос-форсунки может привести к плохим характеристикам и возможной поломке.*



Размер A=

*PDE31: 66,9 ± 0,1 мм*

*PDE32: 69,9 ± 0,1 мм*

Размер B=

*PDE31: 36,5 мм*

*PDE32: 38,8 мм*

Показания можно снимать через крышки на кожухе маховика сверху либо снизу в зависимости от доступа при установке. Вверх или вниз показано на маховике. Оба отверстия при поставке снабжены заглушками; см. рис. на стр. 46.

## Последовательность регулировки

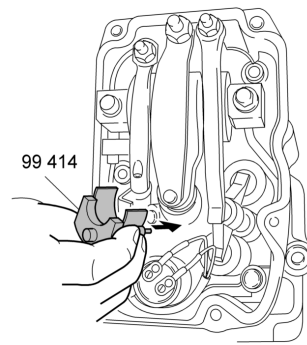
Проверните маховик против часовой стрелки так, чтобы метки на маховике были видны через нижнее окно в кожухе маховика (в зависимости от того, через какое окно должны сниматься показания). См. таблицу ниже.

Метка на маховике (показание, снятое через нижнее окно)	Перекрытие клапанов (номер цилиндра)	Отрегулировать насос-форсунку на цилиндре
TDC Down (0°)	1	2
120°	5	4
240°	3	1
TDC Down (360°)	6	5
120°	2	3
240°	4	6

Метка на маховике (показание, снятое через верхнее окно)	Перекрытие клапанов (номер цилиндра)	Отрегулировать насос-форсунку на цилиндре
TDC Up (0°)	1	2
300°	5	4
60°	3	1
TDC Up (360°)	6	5
300°	2	3
60°	4	6

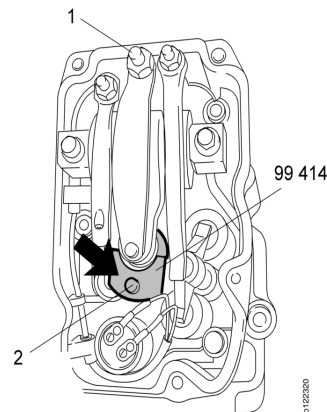
## PDE31:

1. Сначала измерьте расстояние (*A*) между плоскостью (*a*) и верхней кромкой шайбы клапанной пружины на насос-форсунке при помощи цифрового штангенциркуля. См. рис.
2. Размер (*A*) должен составлять 66,9 мм для PDE31 (размер В = 36,5 мм).
3. Размер регулируется путем отворачивания контргайки и вворачивания регулировочного винта коромысла (*I*) до правильного измерения.

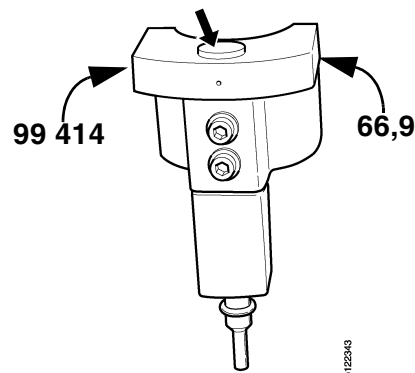


**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** Будьте осторожны при выполнении регулировки, если размер находится за пределами регулировочного размера. Возвратная пружина насос-форсунки установлена с предварительным сжатием. Она может соскочить с насос-форсунки и стать причиной травмы.

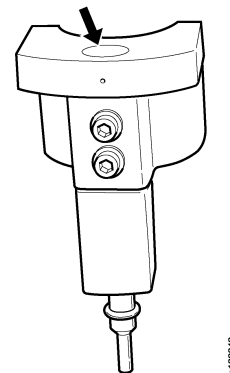
4. Установите регулировочное приспособление 99 414 с металлической пластиной на пружину насос-форсунки.
5. Точно отрегулируйте размер (*A*), одновременно при помощи пальца убедитесь, что малый поршень (2) стоит вровень с плоской верхней поверхностью приспособления. Подобный способ проверки позволяет уловить разницу менее десятой доли миллиметра.
6. Если регулировочное приспособление отсутствует, для точной регулировки можно также использовать цифровой штангенцикуль. Положение коромысла регулируется посредством регулировочного винта до значения 66,9 +/-0,1 мм, как указано выше.
7. Затяните контргайку регулировочного винта усилием 39 Нм и снимите приспособление.



**Примечание:** Дальнейшая проверка или регулировка насос-форсунки (например, проверка давления открывания) не требуется. Если форсунка неисправна, следует заменить форсунку в сборе.



*Поршень выше или ниже плоской поверхности. Требуется регулировка.*



*Поршень на уровне плоской поверхности. Регулировка правильная.*

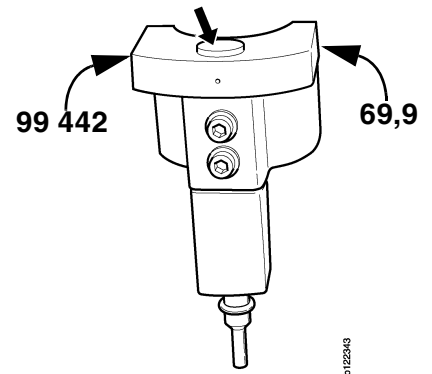
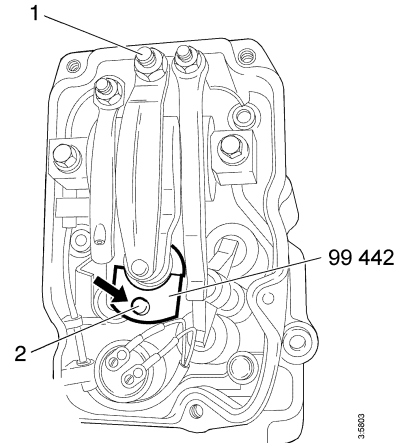
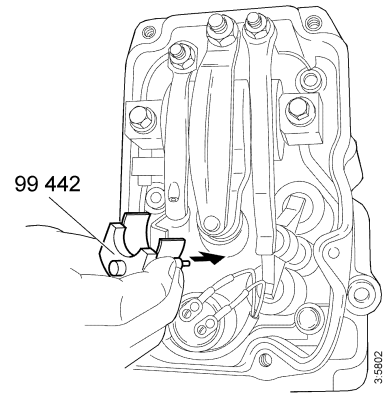
## PDE32:

1. Сначала измерьте расстояние (*A*) между плоскостью (*a*) и верхней кромкой шайбы клапанной пружины на форсунке PDE при помощи цифрового штангенциркуля. См. рис.
2. Размер (*A*) должен составлять 69,9 мм для PDE32 (размер В = 38,8 мм).
3. Размер регулируется путем отворачивания контргайки и вворачивания регулировочного винта коромысла (*I*) до правильного измерения.

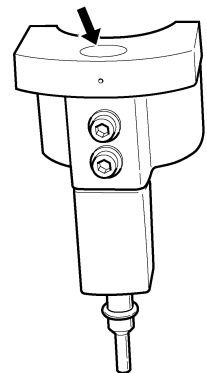
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** Будьте осторожны при выполнении регулировки, если размер находится за пределами регулировочного размера. Возвратная пружина насос-форсунки установлена с предварительным сжатием. Она может соскочить с насос-форсунки и стать причиной травмы.

4. Установите регулировочное приспособление 99 442 с металлической пластиной на пружину форсунки.
5. Точно отрегулируйте размер (*A*), одновременно при помощи пальца убедитесь, что малый поршень (2) стоит вровень с плоской верхней поверхностью приспособления. Подобный способ проверки позволяет уловить разницу менее десятой доли миллиметра.
6. Если регулировочное приспособление отсутствует, для точной регулировки можно также использовать цифровой штангенциркуль. Положение коромысла регулируется посредством регулировочного винта до значения 69,9 +/-0,1 мм, как указано выше.
7. Затяните контргайку регулировочного винта усилием 39 Нм и снимите приспособление.

**Примечание:** Дальнейшая проверка или регулировка насос-форсунок (например, проверка давления открывания) не требуется. Если форсунка неисправна, следует заменить форсунку в сборе.



*Поршень выше или ниже плоской поверхности. Требуется регулировка.*



*Поршень на уровне плоской поверхности. Регулировка правильная.*

## 22. Каждые 2400 часов:

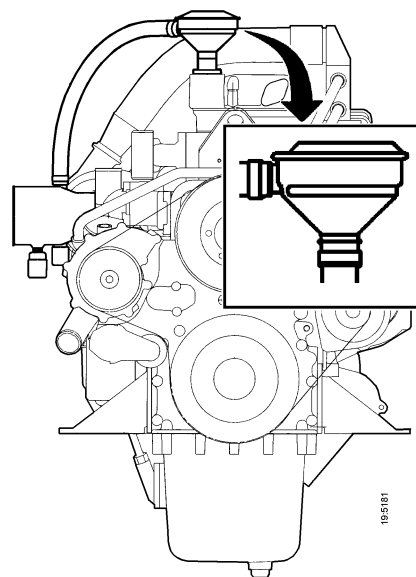
### Замена (или очистка) клапана системы вентиляции картера

#### Способ 1:

Замените клапан через предписанный интервал.

#### Способ 2:

- Разберите клапан по прошествии предписанного срока.
- Очистите клапан, для этого поместите его на ночь в емкость с дизельным топливом. Затем несколько раз ополосните его в дизельном топливе и дайте ему возможность высохнуть.
- Установите клапан.
- Клапан (после очистки) можно использовать снова, *но не более двух раз* после первых 2400 часов работы. Будьте осторожны, отметьте клапан после его очистки.





# Подготовка двигателя к хранению

Если двигатель не будет использоваться в течение продолжительного периода времени, следует принять специальные меры, чтобы защитить систему охлаждения, топливную систему и камеру сгорания от коррозии, а наружную сторону от ржавчины.

Обычно двигатель можно вывести из эксплуатации на срок до шести месяцев. Если он остается в бездействии дольше этого периода, следует принять следующие меры, которые обеспечат защиту на срок приблизительно до четырех лет. Альтернативой подготовки двигателя к длительному хранению является выполнение каждые 6 месяцев пуска двигателя с его прогревом.

Подготовка к хранению - это:

- Тщательная очистка двигателя.
- Работа двигателя в течение определенного времени с использованием консервирующего топлива, масла и охлаждающей жидкости.
- В противном случае, подготовка двигателя к хранению (замена фильтров, смазка и т.д.)

## Консервационная охлаждающая жидкость

Если двигатель предполагается хранить с охлаждающей жидкостью в системе, охлаждающая жидкость должна содержать 50% гликоля (по объему). Следует использовать гликолевый антифриз без нитритов. Например **BASF G48** или **BASF D542**.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Этиленгликоль очень опасен при попадании в пищевод и может привести к смертельному отравлению.

**Избегайте попадания на открытые участки кожи.**

## Консервирующее топливо

- Используйте дизельное топливо, смешанное с лубризолом Lubrizol 560H или его аналогом.
- Пропорция - 1 см<sup>3</sup> (мл) лубризола 560H на 10 дм<sup>3</sup> (л) топлива.



### **ОБРАЩЕНИЕ С ЛУБРИЗОЛОМ 560H**

**Опасно для здоровья!**

**Содержит ароматические углеводороды.**

В случае опасности образования паров используйте вытяжку.

При обращении с лубризолом надевайте защитные очки и печатки. Не пользуйтесь грязной одеждой.

*При попадании в глаза:* Промойте несильной струей воды (в течение не менее 15 минут). Обратитесь за медицинской помощью.

*При попадании на кожу:* Промойте пораженный участок кожи водой с мылом.

*При вдыхании:* Дайте пострадавшему покой, позаботьтесь, чтобы ему было тепло и обеспечьте поступление свежего воздуха.

*Огнеопасен:* Класс пожарной опасности 2А. Температура воспламенения +27°C.  
**В случае пожара:** Тушение с помощью диоксида углерода, порошкового средства и пены.

*Хранение:* В герметичной таре в сухом прохладном месте. **Не подпускайте детей.**

## Консервирующее масло

Подходящие марки консервирующего масла поставляются многими поставщиками масел.

Например, Dinitrol 40 или аналог.

## Подготовка к хранению

- Слейте охлаждающую жидкость и промойте систему охлаждения. Залейте консервирующую охлаждающую жидкость.
- Прогрейте двигатель на обычном топливе. Остановите двигатель и слейте масло.
- Заменить топливный фильтр.
- Залейте в двигатель консервирующее масло до минимального уровня по контрольному щупу.
- Смешайте консервирующее топливо в канистре. Отсоедините топливопровод на всасывающей магистрали подкачивающего насоса и подсоедините шланг от канистры.
- Отсоедините топливопровод на перепускном клапане и подсоедините возвратный шланг к канистре.
- Запустите двигатель и дайте ему возможность работать с частотой вращения приблизительно 1000 об/мин (за исключением однорежимных двигателей) в течение 20-25 минут.
- Остановите двигатель, отсоедините шланги и подсоедините штатные топливопроводы.
- Снимите крышки клапанного механизма и смажьте клапанные механизмы и механизмы насос-форсунок консервирующим маслом. Установите крышки клапанного механизма.

## Примечание: Насос-форсунки не следует снимать.

- Слейте из двигателя консервирующее масло. Свежее моторное масло можно залить сразу или при выводе двигателя из хранения.
- Слейте охлаждающую жидкость, если двигатель не предполагается хранить с заполненной системой охлаждения. Заглушите подходящим образом все порты/соединения системы охлаждения (если система охлаждения собрана не полностью).
- Воздухоочиститель: Очистите или замените фильтрующий элемент.
- Закройте впускные воздухопроводы и выпускные трубы.
- Генератор и стартер:
  - Опрыскайте водоотгаливающим антикоррозионным маслом, CRC 226, LPS1 или аналогом.
- Опрыскайте снаружи полированные элементы двигателя пропиточным консервирующим маслом, например, маслом Dinitrol 25B, и затем маслом Dinitrol 112 или аналогом.

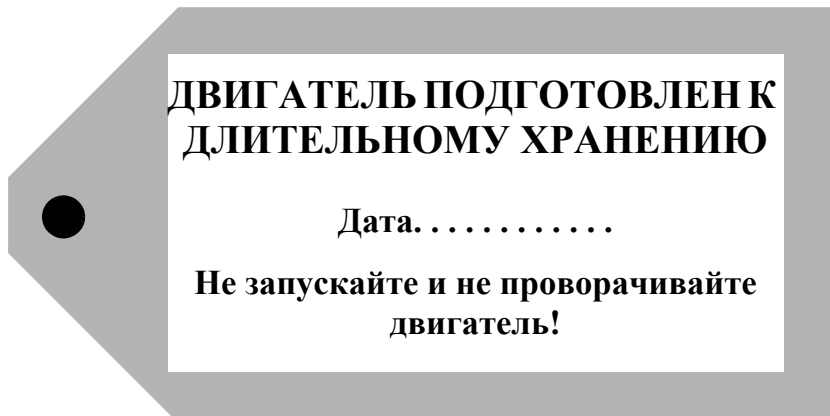


**Помните об охране окружающей среды!**

**Во избежание проливания масла и охлаждающей жидкости при сливе используйте специальную емкость.**

**Утилизируйте отработанное масло и охлаждающую жидкость через пункт приема вторсырья, имеющий соответствующую лицензию.**

- *Закрепите на двигателе ярлык, на котором указана дата консервации и благодаря которому четко видно, что двигатель нельзя запускать или проворачивать.*



## Аккумуляторы

Снимите аккумуляторы для выполнения медленной зарядки на зарядной станции. (Это не относится к аккумуляторам, которые в соответствии со сведениями от изготовителя не требуют обслуживания). То же самое относится к кратковременному хранению, даже если двигатель не был подготовлен для хранения, как описано выше.

## Хранение

После подготовки двигатель следует хранить в сухом и теплом месте (при комнатной температуре).

## Выход из режима хранения

### (Процедура для ввода двигателя в работу)

- Снимите заглушки и другие защитные элементы с соединений охлаждающей жидкости, впускных воздухопроводов и выпускных труб.
- Заправьте систему охлаждающей жидкостью, см. стр. 24.
- Проверьте уровень масла в двигателе или залейте свежее моторное масло.
- Смажьте клапанные механизмы, штанги и толкатели клапанов, а также механизмы насос-форсунок.
- Слейте консервирующее топливо из топливного коллектора и топливного фильтра.
- Подсоедините топливную систему и удалите из нее воздух, см. стр. 44.
- С помощью уайт-спирита смойте снаружи все следы консервирующего масла.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

**При выполнении зарядки аккумуляторов и при обращении с ними надевайте защитные очки и перчатки. В аккумуляторах содержится чрезвычайно едкая кислота.**

# Технические данные

<b>Общие сведения</b>	<b>DC12</b>	<b>DI12</b>
Число цилиндров	6, рядная компоновка	
Диаметр цилиндра <span style="float: right;">мм</span>	127	
Ход поршня <span style="float: right;">мм</span>	154	
Рабочий объем <span style="float: right;">дм<sup>3</sup> (л)</span>	11,70	
Число коренных подшипников	7	
Порядок работы цилиндров	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	
Степень сжатия	18:1	
Направление вращения коленчатого вала (вид сзади)	Против часовой стрелки	
Направление вращения вентилятора (вид спереди)	По часовой стрелке	
Охлаждение	Жидкость	
Клапанные зазоры, при холодном двигателе		
впускные клапаны <span style="float: right;">мм</span>	0,45	
выпускные клапаны <span style="float: right;">мм</span>	0,70	
Масса, без охлаждающей жидкости и масла <span style="float: right;">кг</span> * С интеркулером, радиатором, расширительным бачком и трубопроводами	1065*	§ 995
Мощность	см. "Отчетная карточка двигателя".	
<b>Система смазки</b>		
Максимальное давление масла (прогретый двигатель при частоте вращения выше 1000 об/мин) <span style="float: right;">бар (кгс/см<sup>2</sup>)</span>	6	
Нормальное давление масла (горячий двигатель при рабочей частоте вращения) <span style="float: right;">бар (кгс/см<sup>2</sup>)</span>	3-6	
Минимальное давление масла (горячий двигатель при 1000 об/мин) <span style="float: right;">бар (кгс/см<sup>2</sup>)</span>	1,0	
Заправочный объем масла, см. стр. 33		
Давление в картере с замкнутой системой вентиляции картера <span style="float: right;">мм ВР</span>	-55 - +20	

<b>Система питания топливом</b>		<b>DC12</b>	<b>DI12</b>
Опережение насоса, перед ВМТ		См. табличку на крышке клапанного механизма	
Низкие обороты холостого хода	об/мин	700 (регулируется в пределах 500-800)	
Максимальная частота вращения при полной нагрузке		См. карточку двигателя	
Топливо		Дизельное топливо <sup>1</sup>	
<sup>1</sup> см. стр. 62			
<b>Система охлаждения</b>			
Число термостатов		1 (двойной термостат)	
Термостат, температура открытия	°C	75	
Температура охлаждающей жидкости:		70-93	
система при атмосферном давлении	°C		
система при избыточном давлении	°C	70 - приблизительно 100	
Заправочный объем, включая радиатор, двигатель и расширительный бачок, а в случае DI12, также интеркулер			
с радиатором 0,75 м <sup>2</sup>	дм <sup>3</sup> (л)	54	56
с радиатором 1,0 м <sup>2</sup>	дм <sup>3</sup> (л)	59	61
с радиатором 1,2 м <sup>2</sup>	дм <sup>3</sup> (л)	63	65
<b>Электрооборудование</b>			
Напряжение в системе	В	24	
Генератор, ток	А	65 или 100	
Мощность стартера	кВт (л.с.)	6,7 (9,1)	
Мониторы, пороговые значения:			
монитор давления масла	бар (кгс/см <sup>2</sup> )	1,0 ± 0,15	
монитор температуры	°C	Выбито на шестигранной секции монитора	

## Топливо

### Дизельное топливо

Состав дизельного топлива оказывает большое влияние на работу и срок службы двигателя и системы впрыска топлива. От качества топлива также зависит мощность двигателя и токсичность выхлопа. Требования и стандарты на выполнение проверок по наиболее важным характеристикам описываются в руководстве по обслуживанию, в тех разделах, которые можно заказать у дилеров Scania или напрямую в компании Scania. Адрес компании Scania указан на обложке.

Дизельное топливо должно удовлетворять следующему стандарту: EN 590 (Европейский стандарт).

В таблице, данной ниже, указаны требования к некоторым из наиболее важных свойств.

Свойство	Требования
Вязкость при 40°C	2,0-4,5 мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Плотность при 15°C	0,82-0,86 кг/дм <sup>3</sup>
Сера (массовая доля)	макс. 0,3%
Воспламеняемость (цетановое число)	не менее 49
Температура воспламенения	56°C

### Топливо, отвечающее требованиям защиты окружающей среды (с низким содержанием серы)

Существует три класса топлива, отвечающего требованиям защиты окружающей среды (SS15 54 35).

Класс 1 - без содержания серы; класс 2 - с низким содержанием серы. По сравнению с классом 3 (обычное топливо), эти марки топлива имеют меньшую плотность, и поэтому меньше мощность двигателя. С каталитическим нейтрализатором следует использовать только топливо класса 1.

Кратковременное использование дизельного топлива с содержанием серы более 0.05% (по массе) не приведет к необратимому выходу из строя каталитического нейтрализатора.

Кроме того, в дальнейшем может потребоваться в течение длительного времени использовать малосернистое топливо, чтобы каталитический нейтрализатор восстановил свою нормальную эффективность.

## Зависимость дизельного топлива от температуры

При наружной температуре ниже предела фильтрации для определенного сорта дизельного топлива, происходит выпадение кристаллов парафинов, которые могут забить поры фильтра и топливопроводы. Это вызывает падение развиваемой мощности или остановку двигателя.

Различные сорта дизельного топлива предназначены для использования в определенных климатических условиях. Если автомобиль или двигатель будет эксплуатироваться в регионе с более холодным климатом, чем обычно, прежде всего, выясните зависимость свойств конкретного топлива от температуры.

Свойства топлива, используемого в холодном климате, можно улучшить путем принятия одной из следующих мер перед падением температуры:

- Если имеющееся дизельное топливо не предназначено для применения при ожидаемых температурах, а требуемое низкотемпературное дизельное топливо отсутствует, в качестве профилактической меры рекомендуется установить электроподогреватель топлива.
- Свойства дизельного топлива, используемого в холодном климате, можно улучшить путем добавления керосина в качестве профилактической меры. Может быть добавлено не более 20%. При заправке необходимо сначала влить в бак керосин, а затем дизельное топливо. Это обеспечит хорошее перемешивание.

**Примечание: В некоторых странах запрещается добавлять керосин в моторное топливо.**

- Для предотвращения замерзания воды, содержащейся в топливе, и образования льда, можно добавить максимум 0,5-2% изопропилового спирта.

Следует регулярно опорожнять топливные баки и сливать конденсат из топливных фильтров или заменять их.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

**Запрещается добавлять керосин в дизельное топливо, предназначенное для использования при низкой температуре окружающего воздуха (зимнее и арктическое). Могут выйти из строя насос-форсунки. Во избежание повреждения двигателя запрещается добавлять в дизельное топливо любые нефтепродукты, за исключением керосина.**



### **Внимание!**

**Запрещается добавлять в дизельное топливо бензин. Длительное использование добавок бензина приводит к износу насос-форсунок и в худшем случае может вызвать повреждение двигателя.**

## Предметный указатель

Аккумулятор, замена . . . . .	47	Первый пуск . . . . .	24
Аккумуляторы . . . . .	46	Подготовка к хранению . . . . .	57
Анализ качества масла . . . . .	32	Поиск и устранение неисправностей . . . . .	20
Воздухоочиститель . . . . .	42	Поиск неисправностей, блок управления . . . . .	20
Воздухоочиститель с дополнительным картриджем . . . . .	43	Поиск неисправностей, координатор . . . . .	22
Воздухоочиститель с индикатором загрязнения	43	Предисловие . . . . .	2
Воздухоочиститель с фильтром грубой очистки	42	Приводной ремень . . . . .	48
Выпуск воздуха из топливной системы . . . . .	45	Проверки перед работой . . . . .	25
Выход из режима хранения . . . . .	59	Проверки после работы . . . . .	29
Гарантии . . . . .	1	Пуск двигателя . . . . .	25
Гликоль . . . . .	37	Работа . . . . .	26
График технического обслуживания . . . . .	31	Сертифицированные двигатели . . . . .	5
Давление масла . . . . .	28	Система охлаждения . . . . .	36
Давление моторного масла . . . . .	28	Система охлаждения, очистка . . . . .	40
Датчики EMS . . . . .	19, 20	Система смазки . . . . .	32
Дополнительный картридж воздухоочистителя	43	Система управления двигателем EMS . . . . .	20
Замена масла . . . . .	33	Спецификации топлива . . . . .	62
Защита от коррозии . . . . .	39	Температура охлаждающей жидкости . . . . .	27
Индикатор загрязнения . . . . .	42	Технические данные . . . . .	60
Клапанный зазор . . . . .	50	Техническое обслуживание . . . . .	30
Марка масла . . . . .	32	Топливная система . . . . .	44
Масляный фильтр в сборе . . . . .	34	Топливная система, выпуск воздуха . . . . .	45
Масляный фильтр . . . . .	36	Топливный фильтр . . . . .	44
Меры предосторожности . . . . .	6	Топливный фильтр, замена . . . . .	44
Меры предосторожности по обращению с материалами . . . . .	12	Уровень масла . . . . .	33
Меры предосторожности при выполнении обслуживания . . . . .	10	Уровень охлаждающей жидкости . . . . .	36
Меры предосторожности при эксплуатации двигателя . . . . .	11	Уровень топлива . . . . .	44
Мигающие ламповые коды, блок управления . . . . .	21	Утечка . . . . .	49
Мигающие ламповые коды, координатор . . . . .	23	Фильтр грубой очистки воздухоочистителя . . . . .	42
Монитор уровня охлаждающей жидкости . . . . .	47	Фильтрующий элемент воздухоочистителя . . . . .	42
Насос-форсунка . . . . .	52	Фильтрующий элемент воздушного фильтра . . . . .	42
Обозначения типа . . . . .	14	Хранение . . . . .	59
Объем масла . . . . .	33	Частота вращения двигателя . . . . .	26
Остановка двигателя . . . . .	29	Электрическая система . . . . .	46
Ответственность за состояние окружающей среды . . . . .	4		
Охлаждающая жидкость . . . . .	37		
Охлаждающая жидкость, замена . . . . .	39		



# Scania Assistance

Где бы вы ни находились вы всегда можете получить помощь от нашей сервисной организации Scania Assistance. Круглосуточно, каждый день года. Использование Scania Assistance бесплатно, но стоимость ремонта, запасных частей и помощь механиков будет дебетована.

Всегда звоните внутри вашей страны!

<b>AR</b>	0800 999 722 642	<b>IE</b>	+353 71 9634000
<b>AT</b>	+43 1 256 44 11	<b>IT</b>	+39 0461 996 222
<b>AU</b>	1300 SCANIA 1300 722642	<b>KR</b>	+82 1588 6575
<b>BE</b>	+32 2 264 00 00	<b>LU</b>	+32 226 400 000
<b>BG</b>	+359 886 660001	<b>MA</b>	+34 91 678 92 13
<b>BR</b>	0800 019 42 24	<b>MX</b>	01 800 4SCANIA
<b>CH</b>	+41 800 55 24 00	<b>NL</b>	+31 70 4182666
<b>CL</b>	188 800 722 642	<b>NO</b>	+47 223 217 00
<b>CZ</b>	+420 225 020 225	<b>PL</b>	+48 602 622 465
<b>DE</b>	+49 261 887 8888	<b>PT</b>	+48 91 678 9247
<b>DK</b>	+45 333 270 44	<b>RO</b>	+40 723 27 27 26
<b>ES</b>	+34 91 678 80 58	<b>SE</b>	+46 42 100 100
<b>FI</b>	+358 10 555 24	<b>SK</b>	+421 903 722 048
<b>FR</b>	+33 2 414 132 32	<b>TR</b>	+90 212 335 04 40
<b>GB</b>	0 800 800 660 +44 1274 301260	<b>TZ</b>	+255 78 472 2642
<b>GR</b>	+30 6944 420 410	<b>UY</b>	0800 8351
<b>HU</b>	+36 209 727 197	<b>ZA</b>	0800 005 798 +27 11 661 9823

Для прочих регионов: +46 8 52 24 24 24

**Примечание:** Звонки будут записываться в целях обучения.