Scania P / G / R Series с 2004 по 2016 год (+ обновления 2009 - 2013 годов). Руководство по ремонту и эксплуатации в 3-х томах

ТОМ 1

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
Комплект бортового инструмента и аварийное оборудование ... 1•1
Выключатель «массы» ... 1•2
Запуск двигателя от внешних источников ... 1•2
Слив воды из топливного влагоотделителя ... 1•3
Замена колеса ... 1•4
Замена ламп ... 1•6
Замена реле и предохранителей ... 1•10
Кран подкачки стояночной тормозной системы ... 1•12
Прокачка топливной системы ... 1•12
Щетки стеклоочистителей и омывающая жидкость ... 1•13
Автомобили, работающие на газе ... 1•13
Буксировка и эвакуация ... 1•14
Точки подъема на шасси ... 1•15
Закрепление автомобиля при перевозке на пароме ... 1•16

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
Программа обслуживания ... 2•17
Панель решетки радиатора ... 2•17
Подъем кабины ... 2•17
Аккумуляторные батареи ... 2•19
Воздухоочиститель двигателя ... 2•21
Защита воздухозабора от снега ... 2•22
Защита охладителя наддувочного воздуха ... 2•23
Выпуск сжатого воздуха из ресиверов ... 2•23
Проверка хода штока тормозной камеры ... 2•23
Дисковый тормоз ... 2•23
Проверка тормозной системы ... 2•24
Очистка ... 2•24
Защита от коррозии ... 2•24
Доводка лакокрасочного покрытия ... 2•25
Заправка воздухом ... 2•25
Выключение стояночной тормозной системы без сжатого воздуха ... 2•25
Погрузка и разгрузка ... 2•26
Хранение шасси и компонентов ... 2•27
Вибрации, осмотр, поиск и устранение неисправностей ... 2•29
Моменты затяжки резьбовых соединений ... 2•32

3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Меры безопасности ... 3•38
Окружающая среда ... 3•39
Проверки ... 3•40
Обеспечение видимости и освещение ... 3•42
Информационные приборы ... 3•45
Рабочая обстановка водителя ... 3•59
Замки и охранная сигнализация ... 3•62
Технические характеристики ... 3•65

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА ГРУЗОВОМ АВТОМОБИЛЕ ... 4•69

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ
Базовый комплект необходимых инструментов ... 5•71
Методы работы с измерительными приборами ... 5•73

6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Общая информация ... 6•75
Двигатель в сборе ... 6•82
Головка блока цилиндров ... 6•101
Кривошипно-шатунный механизм ... 6•138
Привод газораспределительного механизма ... 6•152
Блок цилиндров ... 6•174
Спецификация и моменты затяжки ... 6•219

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ
Общая информация ... 7•225
Охлаждающая жидкость ... 7•232
Радиатор ... 7•236
Вентилятор ... 7•253
Термостат ... 7•269
Водяной насос ... 7•270
Расширительный бачок, трубки и шланги ... 7•274
Подогреватель системы охлаждения ... 7•276
Система активного нагнетания давления ... 7•277
Спецификация и моменты затяжки ... 7•280

8 СИСТЕМА СМАЗКИ
Общая информация ... 8•281
Поиск и устранение неисправностей ... 8•285
Масляный насос ... 8•289
Масляный картер ... 8•290
Масляный теплообменник ... 8•294
Масляный термостат ... 8•298
Датчик давления масла ... 8•299
Масляный фильтр ... 8•299
Центробежный масляный фильтр ... 8•300
Спецификация и моменты затяжки ... 8•303

9A СИСТЕМА ПИТАНИЯ - ДИЗЕЛЬ
Общая информация ... 9A•305
Поиск и устранение неисправностей ... 9A•341
Топливная система HPI ... 9A•377
Топливная система PDE ... 9A•384
Топливная система XPI ... 9A•398
Топливный бак и топливопроводы низкого давления ... 9A•448
Спецификация и моменты затяжки ... 9A•462

9B СИСТЕМА ПИТАНИЯ - ГАЗ
Общая информация ... 9B•467
Поиск и устранение неисправностей ... 9B•471
Обслуживание автомобилей с газовыми двигателями в сервисном центре ... 9B•476
Форсунки (GAS) ... 9B•487
Топливная рампа (GAS) ... 9B•490
Датчик давления и температуры топлива (T134) ... 9B•491
Блок газовых баллонов [CNG] ... 9B•492
Топливный бак [LNG] ... 9B•497
Панель газоснабжения ... 9B•500
Спецификация и моменты затяжки ... 9B•506

Издательство «Монолит»

ТОМ 2

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
Общая информация ..... 10•507
Блоки управления ..... 10•516
Датчики системы управления двигателем ..... 10•538
Исполнительные устройства системы управления двигателем ..... 10•548
Компоненты системы управления газовыми двигателями ..... 10•551
Спецификация и моменты затяжки ..... 10•561

11 СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА
Общая информация ..... 11•562
Поиск и устранение неисправностей ..... 11•574
Воздухозаборник ..... 11•578
Впускной коллектор ..... 11•579
Выпускной коллектор с сильфоном и коллектором турбокомпрессора ..... 11•588
Турбокомпрессор, интеркулер ..... 11•596
Турбокомпаунд ..... 11•608
Система рециркуляции отработавших газов ..... 11•612
Глушитель, теплоизоляция ..... 11•626
Снижение токсичности отработавших газов ..... 11•641
Спецификация и моменты затяжки ..... 11•662

12 СЦЕПЛЕНИЕ
Общая информация ..... 12•665
Поиск и устранение неисправностей ..... 12•667
Привод сцепления ..... 12•667
Диски сцепления ..... 12•677
Спецификация и моменты затяжки ..... 12•682

13 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
Общая информация ..... 13•683
Поиск и устранение неисправностей ..... 13•686
Коробка передач в сборе ..... 13•687
Рычаг переключения передач ..... 13•718
Подвеска коробки передач ..... 13•746
Система охлаждения ..... 13•746
Спецификация и моменты затяжки ..... 13•750

14 КОРОБКА ОТБОРА МОЩНОСТИ
Общая информация ..... 14•753
Коробки отбора мощности серии EK ..... 14•755
Коробки отбора мощности серии EG ..... 14•769
Спецификация и моменты затяжки ..... 14•792

15 РЕТАРДЕР
Общая информация ..... 15•797
Поиск и устранение неисправностей ..... 15•807
Масло и масляный фильтр ретардера ..... 15•809
Ретардер в сборе ..... 15•811
Блок электромагнитных клапанов ..... 15•821
Теплообменник ретардера ..... 15•821
Управляющий цилиндр отключаемого ретардера ... 15•823
Спецификация и моменты затяжки ..... 15•824

16 КАРДАННЫЕ ВАЛЫ
Общая информация ..... 16•825
Поиск и устранение неисправностей ..... 16•828
Обслуживаемые карданные валы ..... 16•831
Необслуживаемые карданные валы ..... 16•844
Спецификация и моменты затяжки ..... 16•846

17 МОСТЫ
Общая информация ..... 17•848
Передний мост ..... 17•858
Задний мост ..... 17•872
Главная передача ..... 17•880
Дополнительный мост ..... 17•901
Задний управляемый мост ..... 17•912
Переключатель блокировки дифференциала ..... 17•923
Спецификация и моменты затяжки ..... 17•923

18 КОЛЕСНЫЕ СТУПИЦЫ
Общая информация ..... 18•926
Поиск и устранение неисправностей ..... 18•930
Ступицы передних колес ..... 18•934
Ступицы задних колес ..... 18•949
Ступицы колес дополнительного моста ..... 18•960
Система контроля давления в шинах TPM ..... 18•962
Спецификация и моменты затяжки ..... 18•964

19A РАМА И ПОДВЕСКА
Общая информация ..... 19A•966
Распределение нагрузки на мосты в автомобилях с двумя передними мостами ..... 19A•981
Рама и бампер ..... 19A•988
Листовые рессоры ..... 19A•1007
Компоненты пневматической подвески ..... 19A•1010
Амортизаторы ..... 19A•1030
Стабилизаторы поперечной устойчивости ..... 19A•1033
Балансирная тележка ..... 19A•1038
Механизм подъема моста ..... 19A•1050
Спецификация и моменты затяжки ..... 19A•1061

ТОМ 3

19B СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКОЙ
Общая информация ..... 19B•1066
Электронная система управления подвеской... 19B•1069
Контур пневмоподвески ..... 19B•1086
Спецификация ..... 19B•1089
Пневматические схемы ..... 19B•1090

20 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
Общая информация ..... 20•1119
Поиск и устранение неисправностей ..... 20•1141
Барабанные тормоза ..... 20•1144
Дисковые тормоза ..... 20•1162
Тормозные камеры ..... 20•1182
Компрессор и контур питания ..... 20•1187
Рабочая тормозная система ..... 20•1202
Стояночная тормозная системы ..... 20•1207
Тормоза прицепа ..... 20•1210
Компоненты электронной системы управления тормозами ..... 20•1213
Спецификация и моменты затяжки ..... 20•1223
Пневматические схемы ..... 20•1229

21 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ
Общая информация ..... 21•1285
Поиск и устранение неисправностей ..... 21•1298
Геометрия управляемых колес ..... 21•1305
Рулевое колесо и рулевая колонка ..... 21•1326
Гидравлические системы рулевого управления ..... 21•1339
Рулевые тяги ..... 21•1381
Спецификация и моменты затяжки ..... 21•1388

22 КАБИНА, ОБВЕСЫ И ГРУЗОВОЙ КУЗОВ
Общая информация ..... 22•1405
Каркас кабины ..... 22•1411
Решетка радиатора, капот ..... 22•1418
Дверь в сборе ..... 22•1420
Подножка, крыло ..... 22•1429
Внутреннее оборудование ..... 22•1429
Сиденья ..... 22•1435
Оборудование для спального места ..... 22•1437
Наружное оборудование ..... 22•1440
Стеклоочистители ..... 22•1442
Спойлер ..... 22•1444
Панель приборов ..... 22•1452
Система подъема кабины ..... 22•1464
Подвеска кабины ..... 22•1468
Задний подъемный борт ..... 22•1483
Размеры кабины ..... 22•1486
Спецификация и моменты затяжки ..... 22•1493

23 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ
Общая информация ..... 23•1496
Поиск и устранение неисправностей ..... 23•1504
Отопление/вентиляция ..... 23•1506
Кондиционирование воздуха ..... 23•1520
Дополнительный подогреватель кабины ..... 23•1535
Спецификация и моменты затяжки ..... 23•1543

24 ЭЛЕКТРОСИСТЕМА
Общая информация ..... 24•1545
Поиск и устранение неисправностей ..... 24•1555
Различное электрооборудование ..... 24•1558
Генератор ..... 24•1572
Система зажигания, газовый двигатель ..... 24•1578
Стартер ..... 24•1581
Освещение ..... 24•1582
Аккумуляторная батарея ..... 24•1587
Ремонт электропроводки
с поиском неисправностей ..... 24•1594
Спецификация и моменты затяжки ..... 24•1600
Электросхемы ..... 24•1602
Система подачи сжатого воздуха (APS, APS1) ... 24•1602
Система централизованной смазки (ACL) ..... 24•1602
Система подушек
и ремней безопасности (CSS) ..... 24•1603
Система подъема кабины (CAT) ..... 24•1603
Насос электрогидравлического
усилителя рулевого управления (EHS) ..... 24•1604
Электрический обогрев
лобового стекла (EHW) - относится
к автомобилям, изготовленным
до сентября 2011 г. включительно ..... 24•1604
Электрический обогрев
лобового стекла (EHW) - относится
к автомобилям, изготовленным начиная
с октября 2011 г. ..... 24•1605
Электрический обогрев
лобового стекла (EHW) -
относится к автомобилям,
изготовленным начиная с сентября 2012 г. ..... 24•1605
Система охлаждения топлива (FCS) -
относится к автомобилям, изготовленным
до мая 2009 г. включительно ..... 24•1606
Система охлаждения топлива (FCS) -
относится к автомобилям,
изготовленным в период
с июня 2009 г. по март 2011 г. включительно .... 24•1606
Система охлаждения топлива (FCS) -
относится к автомобилям, изготовленным,
начиная с апреля 2011 г ..... 24•1607
Топливный подогреватель (FHS) H15 и H18:
реле R46 и R43 (все двигатели) ..... 24•1607
Топливный подогреватель (FHS) H15 и H18:
реле R400 - автомобили,
изготовленные до января 2011 г.
включительно (все двигатели) ..... 24•1608
Топливный подогреватель (FHS) H15 и H18:
реле R95 (все двигатели) ..... 24•1608
Топливный подогреватель (FHS) H15 и H18:
реле R400 - автомобили, изготовленные
после января 2011 г (все двигатели) ..... 24•1609
Топливный подогреватель (FHS) H15:
реле R46 (9- и 13-литровые двигатели) ..... 24•1609
Топливный подогреватель (FHS) H15:
реле R95 (9- и 13-литровые двигатели) ..... 24•1610
Топливный подогреватель (FHS) H15:
реле R400 (9- и 13-литровые двигатели) ..... 24•1610
Топливные подогреватели (FHS) H15 и H18:
двойные реле R95 (16-литровые двигатели) ..... 24•1611
Топливный подогреватель (FHS) H18:
реле R400 (16-литровые двигатели) ..... 24•1611
Система управления подачей газа
GSC [LNG] (FSC) ..... 24•1612
Топливные подогреватели (FHS) H15 и H18:
двойные реле R400 (16-литровые двигатели) .... 24•1612
Комбинация приборов (ICL1) ICL D1 (дисплей) -
относится к автомобилям, изготовленным
до ноября 2007 г. включительно ..... 24•1613
Комбинация приборов (ICL1) ICL B1,
вариант Basic ..... 24•1613
Комбинация приборов (ICL1) ICL D1 (дисплей) -
относится к автомобилям,
изготовленным начиная с декабря 2007 г. ..... 24•1614
Комбинация приборов (ICL2) - относится
к автомобилям, изготовленным
до августа 2009 г ..... 24•1614
Комбинация приборов (ICL2) - относится
к автомобилям, изготовленным
в период с сентября 2009 г.
по октябрь 2013 г. включительно ..... 24•1615
Комбинация приборов (ICL2) - относится
к автомобилям, изготовленным
начиная с ноября 2013 г ..... 24•1615
Внутреннее освещение (INL): эксклюзивный
вариант (лист 2) - относится к автомобилям,
выпущенным до апреля 2016 г. включительно ... 24•1616
Внутреннее освещение (INL):
базовый вариант (лист 1) ..... 24•1616
Внутреннее освещение (INL) (лист 3) ..... 24•1617
Внутреннее освещение (INL):
эксклюзивный вариант (лист 2) -
относится к автомобилям,
выпущенным начиная с мая 2016 г. ..... 24•1617
Внутреннее освещение (INL):
эксклюзивный вариант (лист 4) -
относится к автомобилям,
выпущенным начиная с февраля 2008 г. ..... 24•1618
Внутреннее освещение (INL) (лист 4) ..... 24•1618
Внутреннее освещение (INL) (лист 5) ..... 24•1619
Внутреннее освещение (INL) (лист 6) ..... 24•1619
Стеклоподъемники (WIW) (лист 1) ..... 24•1620
Стеклоподъемники (WIW) (лист 2) ..... 24•1620
Контроль давления в шинах (TPM) ..... 24•1621
Система управления сиденьем (SCS) -
применимо к автомобилям,
в комплектацию которых входит COO6-ICL1 .... 24•1621
Система управления сиденьем (SCS) -
относится к автомобилям, изготовленным
начиная с мая 2013 г. (лист 1) ..... 24•1622
Система управления сиденьем (SCS) -
применимо к автомобилям,
в комплектацию которых входит COO7-ICL2 .... 24•1622
Система управления сиденьем (SCS) -
относится к автомобилям, изготовленным
начиная с мая 2013 г. (лист 2) ..... 24•1623
Верхний люк (люк крыши) (ROH) ..... 24•1623
Обогрев зеркала заднего вида (MIH) ..... 24•1624
Регулировка зеркала заднего
вида (MIA) - относится к автомобилям,
изготовленным до августа 2006 г. ..... 24•1624
Регулировка зеркала заднего вида (MIA) -
относится к автомобилям,
выпущенным начиная с мая 2010 г. ..... 24•1625
Регулировка зеркала заднего вида (MIA) -
относится к автомобилям, изготовленным
с сентября 2006 г. по апрель 2010 г. ..... 24•1625

25 ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ
Топливо, биодизель ..... 25•1626
Топливо, дизельное ..... 25•1627
Подогреватель топлива ..... 25•1628
Топливо, этанол ..... 25•1628
Топливо, газ ..... 25•1629
Проверка уровня масла в двигателе ..... 25•1630
Моторное масло ..... 25•1630
AdBlue ..... 25•1631
Охлаждающая жидкость ..... 25•1631
Рабочая жидкость системы сцепления ..... 25•1632
Трансмиссионное масло в коробке передач ..... 25•1632
Рабочая жидкость для гидроусилителя
рулевого управления ..... 25•1633
Автоматическая система смазки шасси ..... 25•1633

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ ..... C•1634

ВВЕДЕНИЕ

Шведская компания Scania AB является производителем грузовых автомобилей и автобусов, а также промышленных и судовых двигателей. На лого компании изображен красный грифон, который также красуется на гербе одноименного исторического региона на юге Швеции. Производственные мощности Scania размещены не только в Швеции, но и во Франции, Голландии, Финляндии, Аргентине, Мексике, ЮАР, Бразилии, Польше и России. С 2015 года Scania полностью контролируется концерном Volkswagen AG.

По окончанию Первой мировой войны Scania, выпускавшая до того технику для шведской армии, сосредоточилась на производстве грузовых автомобилей и автобусов. Несмотря на многочисленные экономические трудности, компании удалось укрепить свои позиции крупного высокотехнологичного производителя. Выпущенная в 1963 году модель Scania LB76, кабина которой одна из первых среди грузовых автомобилей прошла тщательную серию краш-тестов, заслужила положительную репутацию для шведского производителя грузовиков далеко за пределами собственной страны.

Современная история грузовиков Scania связана с так называемой линейкой PGRT, разработанной в 2004 году. Главной особенностью данной линейки является модульность, благодаря которой можно составлять различные конфигурации грузовиков в зависимости от их назначения. Первой в этой линейке стала R-серия магистральных тягачей с высокой бескапотной кабиной, пришедшая на смену предыдущей четвертой серии, выпускаемой с 1995 года. Примерно в это же время появилась P-серия – коммерческие грузовики с низкой кабиной. В конце 2004 года была представлена T-серия капотных грузовых автомобилей, но уже в 2005 году она была снята с производства. В 2007 году появилась среднеразмерная G-серия, использующая в конструкции те же модульные узлы и агрегаты, что и разработанные ранее модели P и R серий.

Модели Scania P, R и T серий

Для всех грузовиков линейки PGRT предусматривались рядные пяти- и шестицилиндровые двигатели мощностью от 230 л.с., а модели самой большой R-серии к тому же оснащались V-образными восьмицилиндровыми двигателями мощностью до 730 л.с. Упрощенное название модели грузовика составлялось очень просто – к букве обозначения типа кабины (той самой серии) через пробел добавлялась мощность двигателя в лошадиных силах, например: R 730, G 440, P 270.

Scania серия P

В серию P входят коммерческие грузовые автомобили, предназначенные для внутригородских и региональных перевозок, а также для строительных и коммунальных работ. Существует несколько версий кабин для этой серии. Общей для всех них является ширина в 2430 мм и высота уровня пола – 1200 мм. Такая высота удобна при частых входах-выходах из кабины, но при этом сильно выступающий центральный тоннель (460 мм) ограничивает внутреннее пространство.

Короткие кабины без спального места CP14 и CP16 имеют внутреннюю высоту 1500 мм и длину 1710 мм и 1990 мм соответственно. Длина кабины CP19 с одним спальным местом составляет 2260 мм, при этом её внутренняя высота – 1670 мм. Четырехдверные кабины CrewCab, передняя часть которых аналогична стандартной двухместной кабине без спального места, а задняя – оборудована одной или двумя диванами с нераздельными сиденьями, могут вмещать пять (CP28) или восемь (CP31) человек, при этом их длина составляет 3150 мм и 3450 мм соответственно. Такие грузовики в основном используются в технике для пожарных и спасателей.

В зависимости от силовых агрегатов, различают следующие модели серии P: P230, P270, P280, P310, P340, P360, P380, P400 и P420. Шасси и седельные тягачи выпускаются с колесными формулами 4x2, 6x2 и 6x4, при этом версии 6x2 могут дополнительно иметь дополнительные передние или задние управляемые мосты. Четырехосные шасси с колесными формулами 8x2 или 8x4 имеют две управляемых оси в обязательном порядке. Полноприводные шасси 4x4 и 6x6 оснащаются самыми мощными двигателями в линейке. Шасси развозных фургонов и тягачей оснащаются нормальной или низкой рамой с полностью пневматической или пневморессорной подвеской, а строительные грузовики имеют нормальную или высокую раму с рессорной подвеской.

Scania серия G

Среднеразмерные грузовики серии G могут оснащаться пятью вариантами кабин, три из которых оборудованы спальными местами. По внутреннему пространству и уровню комфорта эти автомобили значительно превышают модели серии P, поэтому используются в дальних перевозках, в строительстве и в карьерных разработках. Многочисленные комбинации шасси, двигателей и кабин дают возможность подобрать автомобиль, идеально соответствующий заказчику. Заказчик имеет возможность выбора от опций коробки передач и прочности рамы до высоты шасси и типа подвески.

Scania серия R

Магистральные грузовики серии R дважды удостаивались титула «Грузовик года» – в 2005 и в 2010 годах.

Кабины этих моделей в целом аналогичны кабинам серии P, но подняты над землей на 310 мм выше, вследствие чего имеют по одной дополнительной ступеньке для подъема в кабину. Высота центрального тоннеля уменьшилась до 150 мм, благодаря чему удалось не только значительно увеличить внутреннее пространство кабины, но и улучшить вентиляцию двигателя. Грузовики серии R предназначены в первую очередь для сверхдальних перевозок, поэтому их кабины оснащаются двумя спальными местами. Комфортабельные кабины Highline и Topline отличаются тем, что внутри них водитель может вставать в полный рост – их внутренняя высота составляет 1910 мм и 2230 мм соответственно.

В серию R входят модели R230, R270, R310, R340, R380, R420, R470, R500, R560, R580 и R620. Все они комплектуются из расчета на грузоподъемность 44 т и полную массу автопоезда до 60 т. Некоторые версии крупнотоннажных автопоездов могут достигать полной массы до 150 т. Заказчики имеют возможность выбрать седельные тягачи и шасси с колесными формулами 4x2, 6x2, 6x4, 8x2, 8x4, 4x4 и 6x6. В зависимости от назначения, исполнение рамы может быть нормальным, низким и сверхнизким. Весной 2010 года была представлена версия R730 с самым мощным двигателем V8 XPI объемом 16.4 л.

Кабина Scania серии R

Условно принято разделять двигатели, устанавливаемые на грузовики серий P, G и R на 9-литровые (DC09), 13-литровые (DC13) и 16-литровые (DC16).

Обозначение двигателя	Количество цилиндров и их расположение	Рабочий объем двигателя	Мощность	Крутящий момент
DC09 110	R5	9.3 л	230 л.с. / 177 кВт при 1800 об/мин	1127 Н·м при 1000-1300 об/мин
DC09 111			250 л.с. / 184 кВт при 1800 об/мин	1250 Н·м при 1000-1300 об/мин
DC09 112			270 л.с. / 199 кВт при 1900 об/мин	1267 Н·м при 1000-1300 об/мин
DC09 113			280 л.с. / 206 кВт при 1900 об/хв	1400 Н·м при 1000-1350 об/мин
DC09 108			320 л.с. / 235 кВт при 1900 об/хв	1600 Н·м при 1050-1300 об/мин
DC09 112			360 л.с. / 265 кВт при 1900 об/хв	1700 Н·м при 1100-1350 об/мин
DC13 116	R6	12.7 л	370 л.с. / 272 кВт при 1900 об/мин	1900 Н·м при 1000-1300 об/мин
DC13 115			410 л.с. / 302 кВт при 1900 об/мин	2150 Н·м при 1000-1300 об/мин
DC13 124			450 л.с. / 331 кВт при 1900 об/мин	2350 Н·м при 1000-1300 об/мин
DC13 125			490 л.с. / 360 кВт при 1900 об/мин	2550 Н·м при 1000-1300 об/мин
Н/Д	V8	15,6 л	500 л.с. / 368 кВт при 1800 об/мин	2500 Н·м при 1000-1350 об/мин
DC16 101		16,4 л	520 л.с. / 382 кВт при 1900 об/мин	2700 Н·м при 1000-1300 об/мин
Н/Д		15,6 л	560 л.с. / 412 кВт при 1900 об/мин	2700 Н·м при 1000-1400 об/мин
DC16 102		16,4 л	580 л.с. / 427 кВт при 1900 об/мин	2950 Н·м при 1000-1350 об/мин
Н/Д		15,6 л	620 л.с. / 456 кВт при 1900 об/мин	3000 Н·м при 1000-1300 об/мин
DC16 103		16,4 л	730 л.с. / 537 кВт при 1900 об/мин	3500 Н·м при 1000-1300 об/мин

В 2009-2013 годах грузовики Scania подверглись рестайлингу. При этом изменения коснулись не только внешнего вида кабин, но и технического оснащения автомобилей, благодаря которым удалось повысить топливную экономичность и экологичность грузовиков.

Надежность, комфорт, мощные двигатели, превосходные рабочие показатели и большие межсервисные пробеги обеспечивают грузовики Scania большую популярность среди водителей.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Scania серий P, G и R, выпускаемых с 2004 по 2016 год, включая обновления 2009 - 2013 годов.

Глава 1

ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

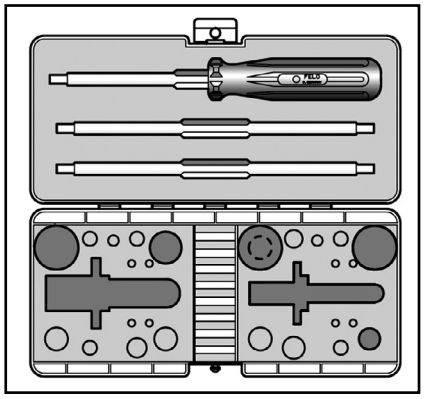
СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплект бортового инструмента и аварийное оборудование 1
2. Выключатель «массы» 2
3. Запуск двигателя от внешних источников 2
4. Слив воды из топливного влагоотделителя 3
5. Замена колеса 4
6. Замена ламп 6
7. Замена реле и предохранителей 10
8. Кран подкачки стояночной тормозной системы 12
9. Прокачка топливной системы 12
10. Щетки стеклоочистителей и омывающая жидкость... 13
11. Автомобили, работающие на газе 13
12. Буксировка и эвакуация 14
13. Точки подъема на шасси 15
14. Закрепление автомобиля при перевозке на пароме ... 16

1 Комплект бортового инструмента и аварийное оборудование

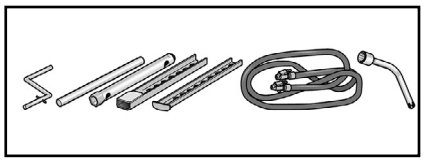
Бортовой инструмент

Примечание
Количество и внешний вид инструментов зависит от спецификации автомобиля.

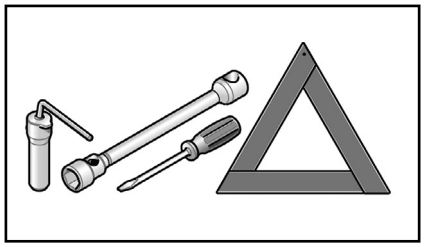


В комплект инструментов входит набор отверток, предохранители и лампы.

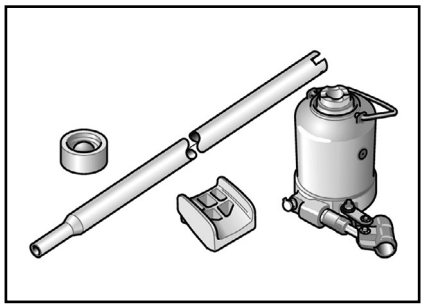
Автомобиль может быть укомплектован следующими инструментами:



• Слева направо: рукоятка, рычаг, гаечный ключ для колесных гаек, опора для гаечного ключа, (верхняя и нижняя секция), шланг в сборе и переходник для подъема кабины.

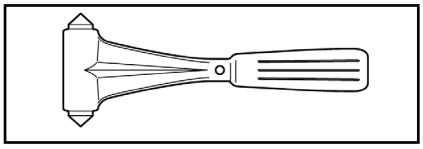


• Слева направо: болт, гаечный ключ для колесных гаек, отвертка и знак аварийной остановки.



Слева направо: дистанционный элемент, рычаг, переходник и домкрат.

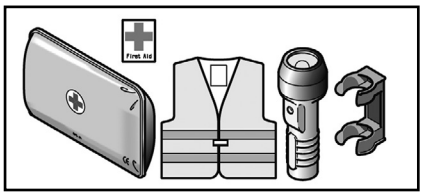
Аварийный молоток



Аварийный молоток расположен в кабине над дверью на стороне пассажира. Аварийный молоток предназначен для того, чтобы разбить стекло в двери, если вам потребуется покинуть автомобиль в экстренной ситуации.

Комплект для экстренных ситуаций

Автомобиль оснащен комплектом для экстренных ситуаций.



Слева направо: аптечка, знак аварийной остановки, световозвращающий жилет, фонарик и кронштейн для фонарика.

Глава 3

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры безопасности 38
2. Окружающая среда 39
3. Проверки 40
4. Обеспечение видимости и освещение 42
5. Информационные приборы 45
6. Рабочая обстановка водителя 59
7. Замки и охранная сигнализация 62
8. Технические характеристики 65

1 Меры безопасности

Техника безопасности при техническом обслуживании автомобиля

Такие работы, как осмотр, техобслуживание или ремонт автомобиля, должны выполняться специалистами очень высокой квалификации, чтобы избежать травмы персонала и нанесения ущерба материальным ценностям или окружающей среде. При появлении сомнений обязательно обратитесь на станцию технического обслуживания Scania.

При работе в помещении с работающим двигателем обеспечьте вентиляцию достаточной производительности или используйте вытяжку.

Если возможна опасная ситуация, всегда предусматривайте запас прочности. Следите за собственной безопасностью и за безопасностью других людей. Не рискуйте!

Пожаро- и взрывоопасно

Запрещается использовать открытый огонь, выполнять сварные или аналогичные им работы вблизи горючих и взрывоопасных масел и дизельного топлива.

Правила обращения с огнетушителем

Руководство по эксплуатации – правила безопасности

Внимательно прочтите настоящее руководство по эксплуатации и передайте содержащуюся в нем информацию другим возможным пользователям огнетушителя. Это необходимо сделать перед тем, как закрепить огнетушитель на своем месте, и до того, как его использовать.

• По возможности доведите до пользователей информацию о правилах пользования огнетушителем и объясните последствия неправильного его применения. Не разрешайте детям приближаться к огнетушителям.

• Приведенный ниже текст и иллюстрации содержат правильные приемы пользования огнетушителем.

• Не наводите струю огнетушителя непосредственно на человека. В случае тушения горящей на человеке одежды не приближайтесь к нему более чем на 1 метр.

• Только высококвалифицированные инженеры, обученные в соответствии с шведским стандартом SS3656, имеют право вскрывать и выполнять работы по техническому обслуживанию огнетушителя.

• Огнетушитель может находиться под высоким давлением. Не подвергайте огнетушитель внешнему механическому воздействию и не пытайтесь с силой открыть его.

• Доверьте инженеру сервисной службы выполнить работу по разгерметизации поврежденного или пораженного ржавчиной огнетушителя или его элементов.

• Запрещается любое изменение конструкции огнетушителя, в том числе, выполнение сварочных или паяльных работ.

• Содержите огнетушитель в чистоте. Не используйте для чистки огнетушителя агрессивные составы, просто протирайте его влажной тряпкой.

• В качестве резервуара огнетушителя разрешается использовать только специально предназначенные для этого резервуары.

• Не допускайте воздействия на огнетушитель прямых солнечных лучей или тепла, образовавшегося вследствие их воздействия.

• Перед утилизацией огнетушителя и сдачей его в компанию по переработке отходов выпустите содержащееся в огнетушителе вещество и стравите из него избыточное давление.

• Всегда надлежащим образом фиксируйте огнетушитель в автомобиле. Его следует закрепить в специальных держателях таким образом, чтобы он не был поврежден вследствие вибраций при движении автомобиля и не мог выскочить из держателей.

• Никогда не передавайте огнетушитель третьем лицам, не сопроводив его руководством по эксплуатации.

• Полное давление изменяется от 0 до 18,5 бар: максимум до 500 заправок.

Сведения, относящиеся к использованию огнетушителя, включая пламегасящий состав (данные для водителя)

Диапазон рабочих температур (применительно к пламегасящему составу):	читайте инструкцию на корпусе огнетушителя
Нормальное рабочее давление (продолжительно-непрерывное давление) при +20°C:	читайте инструкцию на корпусе огнетушителя

Сведения, заявленные на табличке огнетушителя в отношении радиуса действия, номинального рабочего давления, количества пламегасящего состава и давления метательного газа, относятся к полностью заряженному, исправному огнетушителю.

Глава 4

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА ГРУЗОВОМ АВТОМОБИЛЕ

Для обеспечения безопасности жизни и здоровью лица, выполняющего ремонт или обслуживание автомобиля, требуется строгое соблюдение этим лицом правил техники безопасности. Ниже приведены основные рекомендации относительно выполнения мер предосторожности.

• Необходимо соблюдать все предупреждения и инструкции по безопасности, приведенные в настоящем руководстве по ремонту.

• Необходимо предварительно ознакомиться с инструкциями и предупреждениями на этикетках и наклейках, которые прикреплены к различным узлам и агрегатам автомобиля, и строго их выполнять. Данные предупредительные меры были приняты для обеспечения безопасности жизни и здоровья, поэтому не стоит их игнорировать.

• Для работы с автомобилем нужно надевать чистую облегающую одежду. Если необходимо, нужно применять защитный крем для открытых частей тела.

• Не класть промасленную ветошь в карманы.

• Избегать загрязнения одежды, особенно нижнего белья, маслом.

• Запрещается носить сильно промасленную одежду и пропитавшуюся маслом обувь. Рабочую одежду необходимо регулярно чистить.

• Открытые порезы и раны необходимо немедленно обрабатывать в соответствии с правилами оказания первой помощи.

• После работы необходимо вымыть руки с мылом и убедиться, что на них не осталось следов масла. Составы для ухода за кожей, содержащие ланолин, помогают восстановить естественный жировой покров кожи, удаленный при смывании масла.

• Не использовать для очистки кожи бензин, керосин, дизельное топливо и растворители.

• При возникновении признаков кожных заболеваний незамедлительно обратиться к врачу.

• Если существует опасность попадания загрязняющих веществ в глаза, использовать средства для защиты глаз: защитные очки или защитные маски. Кроме того, должны быть созданы условия для того, чтобы при необходимости можно было промыть глаза большим количеством проточной воды.

• Для транспортирования аккумуляторных батарей на тележках платформы должны быть гнезда, соответствующие размеру перевозимых батарей. При переноске вручную малогабаритных аккумуляторных батарей необходимо соблюдать меры предосторожности во избежание обливания электролитом.

• При выполнении работ с аккумуляторными батареями (снятие, транспортировка, обслуживание, ремонт) следует остерегаться попадания электролита на тело и одежду. Попавший на кожу электролит необходимо быстро вытереть и место ожога нейтрализовать: если электролит кислотный – 10-процентным раствором соды в воде, а если щелочной – 5-процентным раствором борной кислоты, и смыть сильной струей воды.

• В случае случайного проглатывания электролита аккумуляторной батареи НЕ ВЫЗЫВАТЬ рвоту. Необходимо прополоскать рот, выпить два стакана воды и обратиться к врачу.

• Всегда перед началом ремонтных работ на автомобиле необходимо отсоединять отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

• Не запускать двигатель в закрытых или плохо проветриваемых помещениях. Необходимо убедиться в том, что выхлопные газы должным образом отводятся из рабочего помещения.

• Некоторые газы, выделяемые при работе автомобиля, легковоспламенимы (например, газ, выделяемый при зарядке аккумуляторной батареи). Запрещается курить во время работы на автомобиле.

• Соблюдать безопасную дистанцию от вращающихся и/или движущихся компонентов автомобиля.

• Не снимать крышку заправочного отверстия системы охлаждения при высокой температуре двигателя.

• Соблюдать осторожность при замене масла. Горячее масло может стать причиной серьезных ожогов.

• Избегать ненужного контакта со слитым маслом. Частые контакты с кожей человека могут стать причиной серьезных заболеваний (различные воспаления, экземы и даже рак кожи).

• Различные типы масел и смазок, используемых в автомобиле, могут представлять угрозу здоровью. Этот также относится к охлаждающей жидкости, жидкости омывателя ветрового стекла, хладагенту системы кондиционирования, электролиту аккумуляторных батарей, дизельному топливу и бензину. Необходимо избегать непосредственного контакта с эксплуатационными жидкостями и не вдыхать их пары.

• При выпуске хладагента из системы кондиционирования воздуха всегда использовать специальное оборудование утвержденного образца – пары хладагента ядовиты.

• Если работа должна проводиться в моторном отсеке, необходимо полностью наклонять кабину (грузовики бескапотной компоновки) или капот (грузовики капотной компоновки) до фиксированного положения.

Глава 6

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация 75
2. Двигатель в сборе 82
3. Головка блока цилиндров 101
4. Кривошипно-шатунный механизм 138
5. Привод газораспределительного механизма 152
6. Блок цилиндров 174
7. Спецификация и моменты затяжки 219

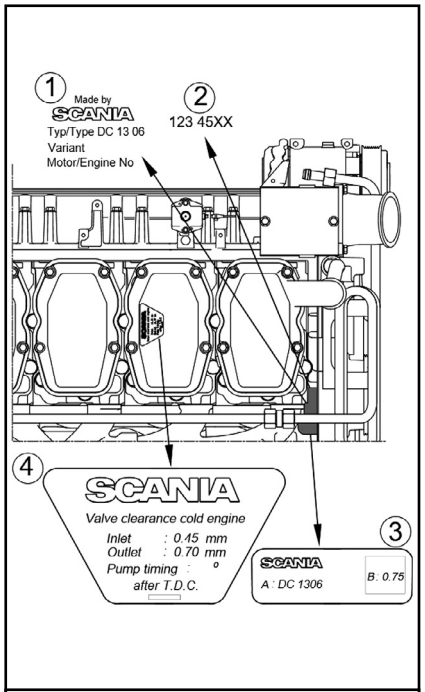
1 Общая информация

Обозначение двигателей

9-литровые двигатели PDE или HPI

Примечание
Применимо к двигателям с блоком цилиндров первого поколения.

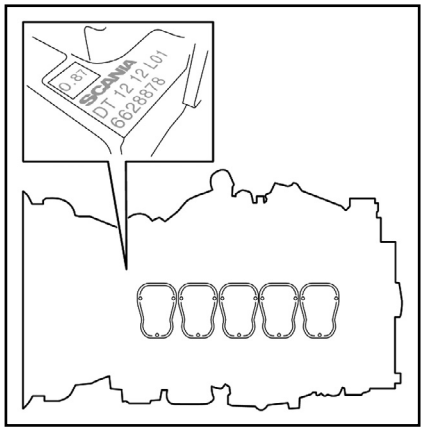
Относится к двигателям, изготовленным до сентября 2007 г.

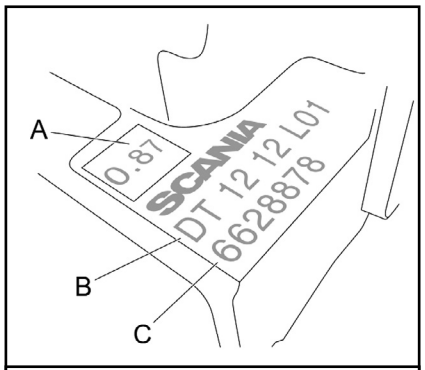


1. *Тип двигателя и заводской номер двигателя.* ***2.*** *Выбитый заводской номер двигателя.* ***3.*** *Уровень выбросов.* ***4.*** *Клапанный зазор.*

9-, 13- и 16-литровые двигатели XPI, PDE, HPI, газ

Примечание
Относится к двигателям, изготовленным после сентября 2007 г.



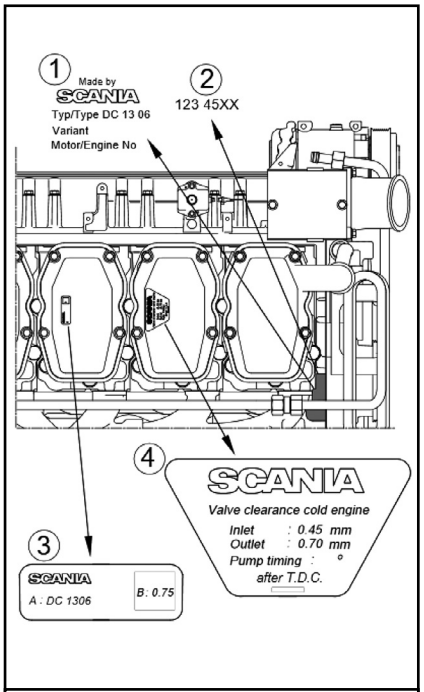


A. *Уровень дымности.* ***B.*** *Тип двигателя.* ***C.*** *Заводской номер двигателя.*

9- и 13-литровые двигатели XPI

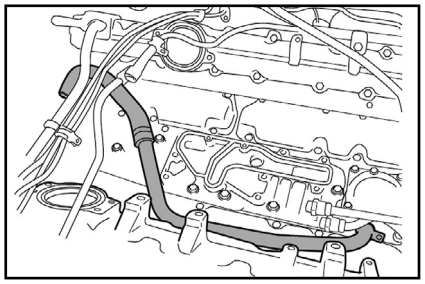
Примечание
Применимо к двигателям с блоком цилиндров второго поколения.

Относится к двигателям, изготовленным до сентября 2007 г.

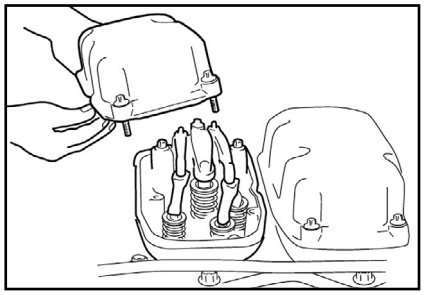


1. *Тип двигателя и заводской номер двигателя.* ***2.*** *Выбитый заводской номер двигателя.* ***3.*** *Уровень выбросов.* ***4.*** *Клапанный зазор.*

16. Снимите трубопровод между корпусом блока клапанов и корпусом фильтра системы вентиляции картера двигателя.



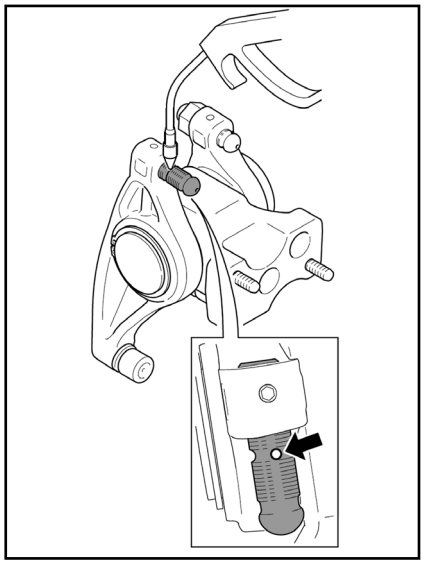
17. Отсоедините соединения типа “банджо” (с полым винтом), расположенные на переднем и заднем концах топливных коллекторов.
18. Снимите топливный коллектор.
19. Снимите верхние части клапанных крышек.



20. Проверьте состояние клапанных рычагов, штанг толкателей и траверс привода клапанов. Замените повреждённые элементы. Отметьте элементы, которые не повреждены, потому что их следует вернуть на исходные места.
21. Демонтировать крышки распределительного вала.
22. Снимите узлы роликовых толкателей.

Установка роликовых толкателей, 16-литровые двигатели PDE

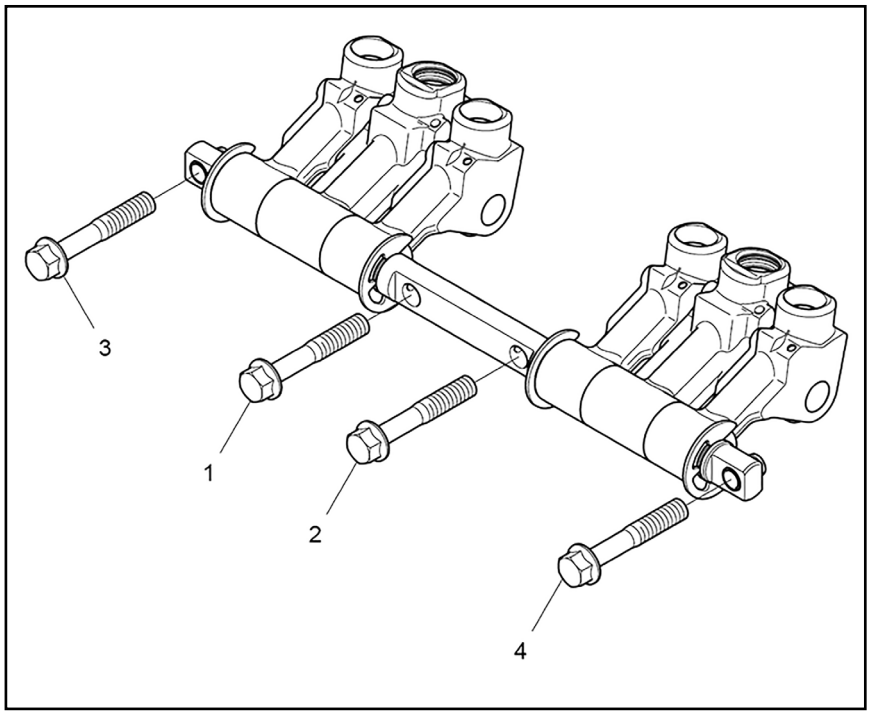
1. Проверьте износ распределительного вала.
2. Проверьте и очистите участок подвода масла.



ВНИМАНИЕ

Смажьте моторным маслом роликовые толкатели.

3. Очистите и установите роликовые толкатели. Затяните фланцевые болты оси роликовых толкателей в указанной последовательности моментом 20 Н·м, а затем дотяните еще на 20°.



4. Установите штанги толкателей и кронштейны привода клапанов.

Примечание
Проверьте состояние клапанных рычагов, штанг толкателей и траверс привода клапанов. Замените повреждённые элементы. Отметьте элементы, которые не повреждены, потому что их следует вернуть на исходные места.

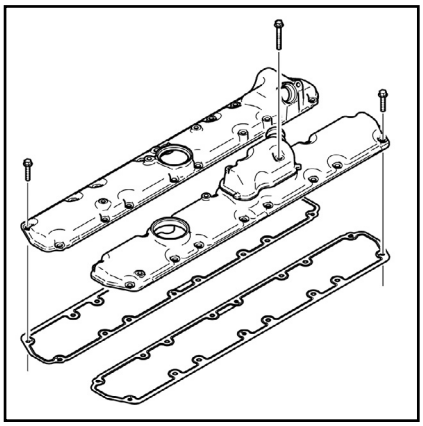
ВНИМАНИЕ

Проследите за тем, чтобы ни одно из стопорных колец штанг привода насос-форсунок не было ослаблено и не провалилось в блок цилиндров.

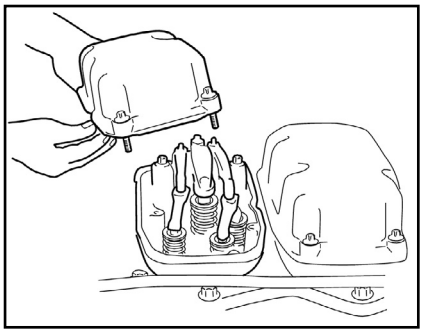
5. Проследите за тем, чтобы уплотнительная поверхность была чистой и не имела повреждений. Чтобы убедиться в правильном расположении прокладки, используйте для справки крышку распределительного вала. Установите прокладку на крышку распределительного вала, вверните два болта в каждый угол. Установите на место крышки распределительного вала.

ВНИМАНИЕ

Новая прокладка является асимметричной, но схема отверстий на ней симметричная. Поэтому для обеспечения необходимого уплотнения важно правильно расположить ее. Текст на прокладке должен упираться в крышку распределительного вала.



6. Отрегулируйте клапанный зазор и насос-форсунки согласно описанию процедуры.
7. Установите крышки головок цилиндров. Затяните болты моментом 18 Н·м.



8. Установите топливный коллектор. Смажьте моторным маслом уплотнительные кольца, проследив за тем, чтобы они оставались на своих местах.

7 Спецификация и моменты затяжки

Технические характеристики

9-литровые двигатели PDE

Примечание
Применимо к двигателям с блоком цилиндров первого поколения.

Параметр	Значение	
	Дизтопливо	Этанол
Диаметр цилиндра	127,0 мм	
Ход поршня	140,0 мм	
Рабочий объем	8,9 л	
Число коренных подшипников	6	
Порядок работы цилиндров	1-2-4-5-3	
Степень сжатия	18:1	28:1
Направление вращения коленчатого вала (вид на двигатель сзади)	Против часовой стрелки	
Минимальная частота вращения в режиме холостого хода	500 об/мин	600 об/мин
Высокая частота вращения в режиме холостого хода	2400 об/мин	
Заправочный объем масла	27-35 л	
Полная масса, без масла и охлаждающей жидкости	913 кг	

Примечание
Применимо к двигателям с блоком цилиндров второго поколения.

Параметр	Значение		
	Дизтопливо	Этанол	Газ
Диаметр цилиндра	130,0 мм		
Ход поршня	140,0 мм		
Рабочий объем	9,3 л		
Число коренных подшипников	6		
Порядок работы цилиндров	1-2-4-5-3		
Степень сжатия	17,3:1	27:1	12,6:1
Направление вращения коленчатого вала (вид на двигатель сзади)	Против часовой стрелки		
Минимальная частота вращения в режиме холостого хода	600 об/мин		
Высокая частота вращения в режиме холостого хода	2400 об/мин		2300 об/мин
Объем масла	31 л		
Полная масса, без масла и охлаждающей жидкости	1025 кг		

9-литровые двигатели XPI

Примечание
Применимо к двигателям с блоком цилиндров второго поколения.

Параметр	Значение
Диаметр цилиндра	130,0 мм
Ход поршня	140,0 мм
Рабочий объем	9,3 л
Число коренных подшипников	6
Порядок работы цилиндров	1-2-4-5-3
Степень сжатия	17:1
Направление вращения коленчатого вала (вид на двигатель сзади)	Против часовой стрелки
Минимальная частота вращения в режиме холостого хода	600 об/мин
Высокая частота вращения в режиме холостого хода	2400 об/мин
Объем масла	31 л
Полная масса, без масла и охлаждающей жидкости	1 025 кг

13-литровые двигатели PDE

Примечание
Применимо к двигателям с блоком цилиндров второго поколения.

Параметр	Значение
Диаметр цилиндра	130,0 мм
Ход поршня	160,0 мм
Рабочий объем	12,7 л
Число коренных подшипников	7
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4
Степень сжатия	17,3:1
Направление вращения коленчатого вала (вид на двигатель сзади)	Против часовой стрелки
Минимальная частота вращения в режиме холостого хода	500 об/мин
Высокая частота вращения в режиме холостого хода	2400 об/мин
Объем масла	40 л
Полная масса, без масла и охлаждающей жидкости	1 130 кг

13-литровые двигатели XPI

Примечание
Применимо к двигателям с блоком цилиндров второго поколения.

Параметр	Значение
Диаметр цилиндра	130,0 мм
Ход поршня	160,0 мм
Рабочий объем	12,7 л
Число коренных подшипников	7
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4
Степень сжатия	17:1
Направление вращения коленчатого вала (вид на двигатель сзади)	Против часовой стрелки
Минимальная частота вращения в режиме холостого хода	500 об/мин
Высокая частота вращения в режиме холостого хода	2400 об/мин
Объем масла	40 л
Полная масса, без масла и охлаждающей жидкости	1 130 кг

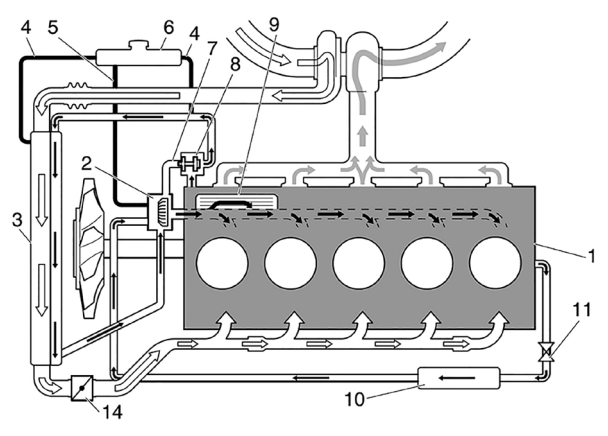
Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

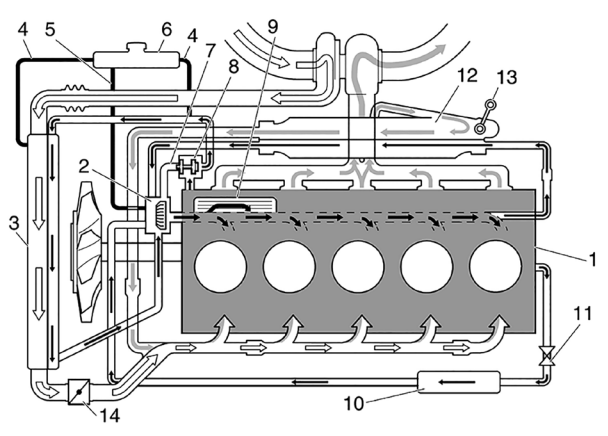
СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация 225
2. Охлаждающая жидкость 232
3. Радиатор 236
4. Вентилятор 253
5. Термостат 269
6. Водяной насос 270
7. Расширительный бачок, трубки и шланги 274
8. Подогреватель системы охлаждения 276
9. Система активного нагнетания давления 277
10. Спецификация и моменты затяжки 280

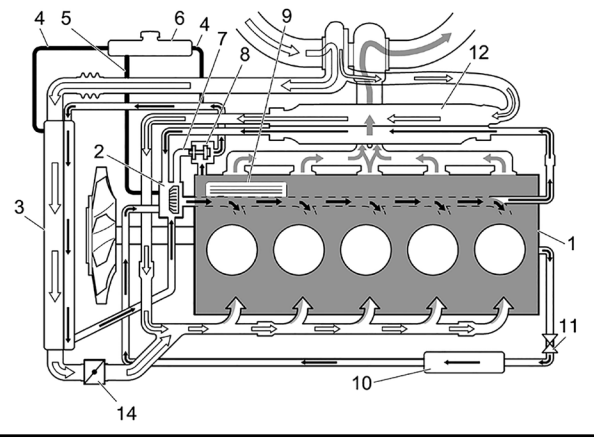
1 Общая информация



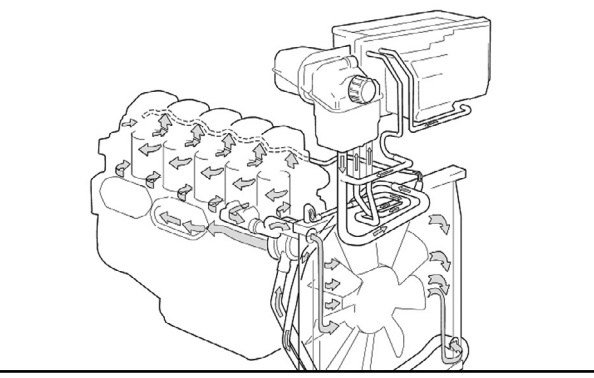
Версии с SCR или без SCR



Версии с EGR



Версии на этаноле
Шестицилиндровые рядные двигатели:
1. *Блок цилиндров.* ***2.*** *Насос охлаждающей жидкости.* ***3.*** *Блок радиаторов.* ***4.*** *Удаление воздуха.* ***5.*** *Трубопровод магистрали статического напора.* ***6.*** *Расширительный бачок.* ***7.*** *Байпасная (перепускная) магистраль.* ***8.*** *Термостат.* ***9.*** *Маслоохладитель.* ***10.*** *Альтернативный бачок реагента (двигатели с системой SCR).* ***11.*** *Альтернативный водяной клапан (двигатели с системой SCR).* ***12.*** *Альтернативный охладитель EGR/теплообменник.* ***13.*** *Альтернативный клапан EGR.* ***14.*** *Альтернативная дроссельная заслонка с электроприводом.*



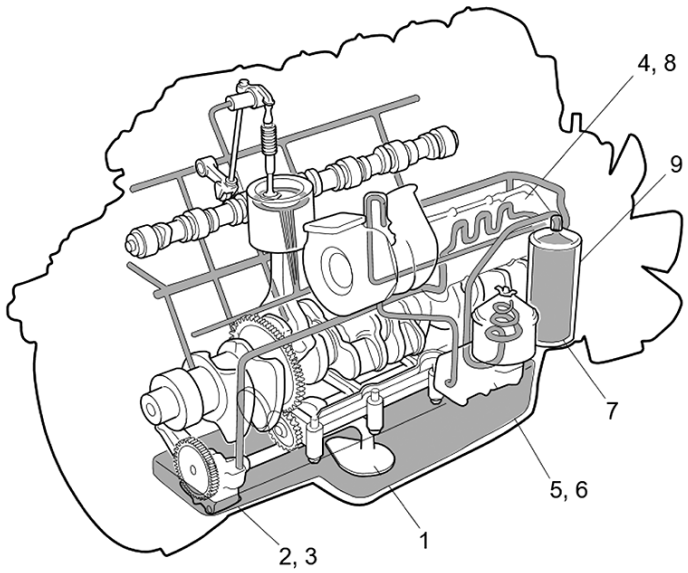
Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация 281
2. Поиск и устранение неисправностей 285
3. Масляный насос 289
4. Масляный картер 290
5. Масляный теплообменник 294
6. Масляный термостат 298
7. Датчик давления масла 299
8. Масляный фильтр 299
9. Центробежный масляный фильтр 300
10. Спецификация и моменты затяжки 303

1 Общая информация



Элементы системы смазки рядных двигателей:
1. *Маслозаборник.* ***2.*** *Масляный насос.* ***3.*** *Предохранительный клапан (встроен в масляный насос).* ***4.*** *Масляный теплообменник.* ***5.*** *Центробежный масляный фильтр.* ***6.*** *Клапан регулировки давления (расположен в корпусе центробежного масляного фильтра).* ***7.*** *Масляный фильтр.* ***8.*** *Клапан контура охлаждения поршней (расположен в корпусе масляного теплообменника).* ***9.*** *Датчик давления масла (расположен в корпусе масляного фильтра).*

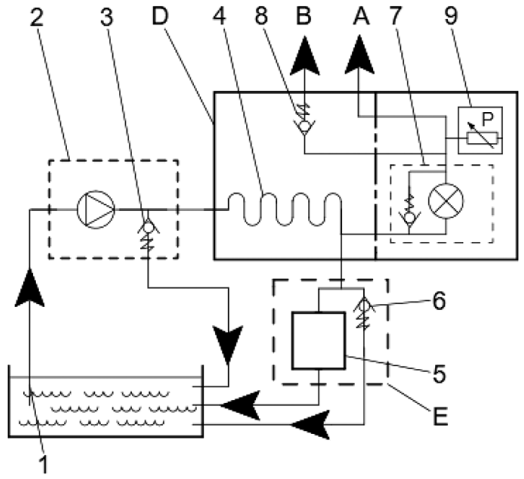


Схема циркуляции масла в системе смазки рядных двигателей:
1. *Маслозаборник.* ***2.*** *Масляный насос.* ***3.*** *Предохранительный клапан.* ***4.*** *Масляный теплообменник.* ***5.*** *Центробежный масляный фильтр.* ***6.*** *Предохранительный клапан.* ***7.*** *Масляный фильтр и обходной клапан.* ***8.*** *Клапан системы масляного охлаждения поршней.* ***9.*** *Датчик давления масла.*
A. *Масло к подшипникам, турбокомпрессору и к блоку уравновешивающих валов (при наличии)* ***B.*** *Масло к форсункам охлаждения поршней* ***D.*** *Корпус масляного фильтра/корпус маслоохладителя* ***E.*** *Корпус центробежного масляного фильтра*

Глава 9А

СИСТЕМА ПИТАНИЯ - ДИЗЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация 305
2. Поиск и устранение неисправностей 341
3. Топливная система HPI 377
4. Топливная система PDE 384
5. Топливная система XPI 398
6. Топливный бак и топливопроводы низкого давления 448
7. Спецификация и моменты затяжки 462

1 Общая информация

ВНИМАНИЕ

Вся топливная система очень чувствительна к грязи, даже к самым мельчайшим частицам. Посторонние частицы в системе могут привести к серьезным повреждениям. Поэтому очень важно поддерживать предельную чистоту при работе с топливной системой. Вымойте двигатель перед выполнением ремонтных работ. По возможности используйте горячую воду.

Строго запрещается выполнять механическую обработку или работать со сжатым воздухом рядом с открытой топливной системой.

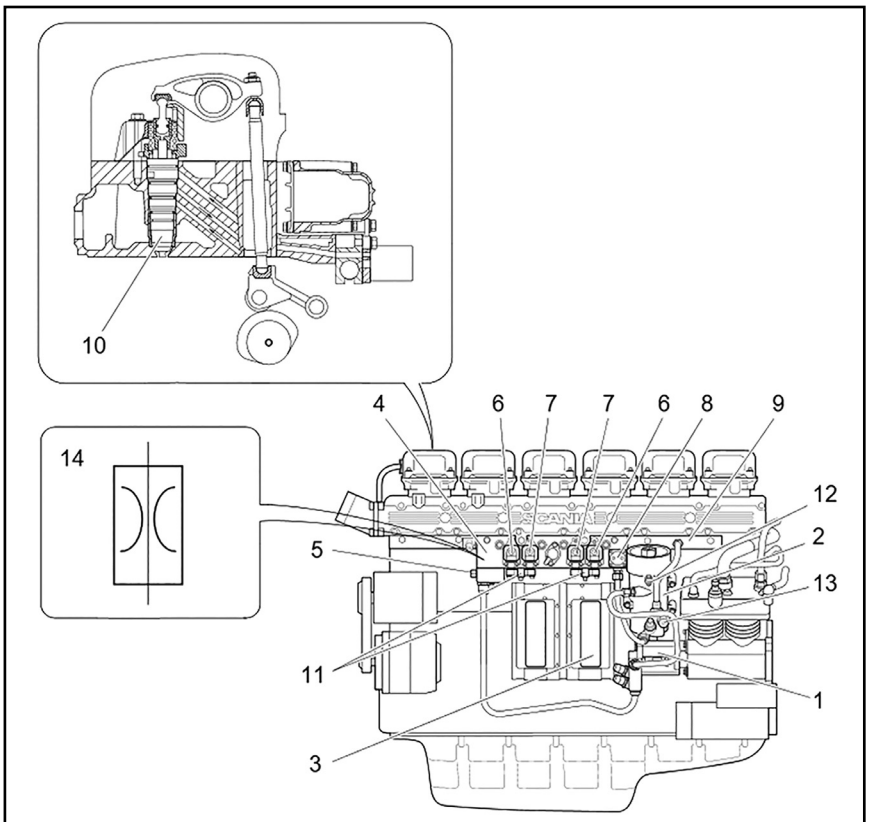
При работе с топливной системой будьте крайне осторожны и всегда используйте чистую, непыльную одежду и одноразовые перчатки из безворсовой ткани.

Чистите инструменты перед использованием и не пользуйтесь изношенными или хромированными инструментами. Материал и чешуйки хрома могут отслоиться.

Перед снятием очистите соединения и окружающую зону. При чистке не используйте ветошь или бумагу, теряющую волокна. Используйте чистую неворсистую ветошь.

При снятии заглушите или закройте соединения. Перед установкой элементов также очистите соединения. Снятые элементы кладите на тщательно очищенную поверхность без пыли. Scania рекомендует использовать рабочую поверхность стола из нержавеющей стали. Накройте компоненты безворсовой тканью.

Топливная система HPI



1. Подкачивающий насос. 2. Топливный фильтр. 3. Блок управления двигателем. 4. Корпус электромагнитного клапана. 5. Перепускной клапан. 6. Электромагнитные клапаны цикловой подачи топлива. 7. Электромагнитные клапаны опережения впрыска. 8. Клапан отсечки топлива. 9. Топливная рампа (коллектор). 10. Насос-форсунка. 11. Гасители пульсаций давления. 12. Клапан выпуска воздуха. 13. Перепускной клапан. 14. Распылитель.

Глава 9В

СИСТЕМА ПИТАНИЯ - ГАЗ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация 467
2. Поиск и устранение неисправностей 471
3. Обслуживание автомобилей с газовыми двигателями в сервисном центре 476
4. Форсунки (GAS) 487
5. Топливная рампа (GAS) 490
6. Датчик давления и температуры топлива (T134) 491
7. Блок газовых баллонов [CNG] 492
8. Топливный бак [LNG] 497
9. Панель газоснабжения 500
10. Спецификация и моменты затяжки 506

1 Общая информация

Общая информация о системе LNG

Примечание
Описание дано на примере автомобилей с двумя топливными баками.

LNG

LNG (сжиженный природный газ) – это топливо, содержащее приблизительно 90 процентов метана и 9 процентов этана. При атмосферном давлении природный газ превращается в жидкость при -162 ˚С. При давлении 10 бар природный газ превращается в жидкость при -130 ˚С. При переходе в жидкое состояние его объем уменьшается примерно в 600 раз. После этого сжиженный газ можно испарить и использовать в качестве природного газа.

Сжиженный газ (LNG) не имеет цвета, запаха, не токсичен и не оказывает агрессивного воздействия. При утечке газа в жидкой форме он стремительно испаряется и улетучивается в атмосферу, поскольку метан легче воздуха. Частицы воды в воздухе замерзают и образуют видимое белое облако, поднимающееся вверх вплоть до исчезновения в атмосфере. Небольшие выбросы быстро переходят в газообразную форму и улетучиваются. Большие выбросы будут лежать на поверхности и испаряться. Интенсивность испарения зависит типа поверхности, ее температуры и площади поверхности, занятой сжиженным газом.

Безопасность

Газообразный LNG (метан) не токсичен при вдыхании, но существует опасность удушья в закрытых помещениях. Газ не имеет запаха. Прямое прикосновение к жидкому LNG может вызвать обморожение.

Жидкий LNG не горит. Для того, чтобы произошло воспламенение, жидкий газ должен сначала испариться, кроме того, должно присутствовать определенное соотношение природного газа и воздуха. Затем что-то, что может воспламенить газ, должно войти в контакт с ним. Поэтому воспламенение возможно только тогда, когда LNG переходит в газообразное состояние и превращается в метан. При этом газ имеет узкий диапазон воспламеняемости и может загореться только если содержание метана в воздухе находится в диапазоне от 5 до 15 процентов.

Топливная система LNG

Автомобиль, работающий на LNG, оснащается специальными топливными баками, предназначенными для LNG. Топливные баки можно заполнять жидким топливом, температура которого составляет около -130 ˚С. В зависимости от давления в топливном баке из топливного бака подается жидкое или газообразное топливо. Если из топливного бака подается жидкое топливо, оно превращается в газ в теплообменнике, в котором для нагрева холодного топлива используется горячая охлаждающая жидкость от двигателя. На панели газоснабжения происходит очистка газа и регулирование его давления, после чего газ направляется к двигателю.

Топливная система автомобиля, работающего на LNG, полностью зависит от давления. Это означает, что топливо из топливного бака подается к панели газоснабжения под действием давления, присутствующего в топливном баке. Издательство «Монолит»

В случае избыточного давления в топливном баке из системы необходимо стравить газ. Это делается посредством основного и вспомогательного разгрузочных клапанов. Для заправки также предусмотрено соединение для возвратного газа, предотвращающее возникновение избыточного давления в топливных баках. Внутри топливного бака предусмотрен бак меньшего размера. Этот бак не позволяет топливному баку полностью заполниться и обеспечивает топливу пространство для расширения после заправки.