

Руководство по эксплуатации  
**TCD 2012 L04/06 4V**  
**TCD 2013 L04/06 4V**



# Указания

## Указания

- Двигатель предназначен для использования исключительно по назначению, определенному изготовителем в документации на комплект поставки оборудования. Любое выходящее за данные рамки применение считается применением не по назначению. За возникающий вследствие этого ущерб изготовитель ответственности не несет. Вся ответственность полностью возлагается на эксплуатирующее предприятие.
- К использованию по назначению относится также соблюдение установленных изготовителем правил эксплуатации, обслуживания и ремонта. К эксплуатации, обслуживанию и ремонту двигателя допускается персонал, изучивший настоящее руководство и проинструктированный по технике безопасности. Следует также соблюдать соответствующие правила предотвращения несчастных случаев и прочие общепринятые правила техники безопасности и производственной гигиены.
- Во время работы двигателя существует опасность травмирования:
  - вращающимися и горячими деталями
  - при работе с двигателями с принудительным зажиганием (высокое электрическое напряжение) обязательно избегать прикосновения!
- Самовольное внесение изменений в конструкцию двигателя исключает ответственность изготовителя за понесенный в результате этого ущерб.

- На параметры мощности и ОГ двигателя также влияют манипуляции с системой впрыскивания и регулирования. В таком случае соблюдение норм охраны окружающей среды не гарантируется.
- Не изменять диапазон притока охлаждающего воздуха к воздушной подушке или вентилятору. Должна обеспечиваться беспрепятственная подача охлаждающего воздуха. Изготовитель не несет ответственность за понесенный в результате этого ущерб.
- При проведении текущих ремонтных работ двигателя необходимо использовать только оригинальные детали DEUTZ. Они созданы специально для этого двигателя и обеспечивают его бесперебойную работу. При несоблюдении данного требования гарантия теряет силу! Проведение работ по обслуживанию и очистке двигателя можно проводить, только когда двигатель находится в выключенном и остывшем состоянии. При этом необходимо следить за тем, чтобы электрооборудование было выключено (вытянуть ключ зажигания). Следует выполнять правила техники безопасности при работе с электрооборудованием (например, -VDE-0100/0101/-0104/-0105 "Меры по электрической защите от опасного контактного напряжения"). При очистке с применением жидкостей все электродетали должны быть плотно закрыты.
- Не проводить никаких работ на топливной системе во время работы двигателя - **опасно**

## для жизни!

После остановки двигателя подождать, пока снизится давление (для двигателей с системой DEUTZ Common Rail ок. 5 минут, в остальных случаях – 1 минуту), поскольку система находится под высоким давлением - **опасно для жизни!**

При пробном пуске нельзя находиться в опасной зоне двигателя.

Опасность из-за высокого давления в случае негерметичности - **опасно для жизни!**

- При обнаружении негерметичности следует немедленно обратиться в ремонтное предприятие.
- При проведении работ на топливной системе необходимо исключить возможность случайного запуска двигателя во время ремонта - **опасно для жизни!**

## Уважаемый покупатель!

Поздравляем Вас с приобретением двигателя DEUTZ.

Двигатели с воздушным и жидкостным охлаждением марки DEUTZ предназначены для широкого спектра применения. Благодаря широкому выбору моделей обеспечивается выполнение самых разнообразных требований заказчика.

Двигатель оборудуется в соответствии с конкретными особенностями применения, поэтому на нем устанавливаются не все детали, описанные в руководстве по эксплуатации.

Мы постарались четко выделить эти различия, чтобы облегчить поиск указаний по эксплуатации и обслуживанию для конкретного варианта оборудования двигателя.

Убедитесь в том, что данное руководство по эксплуатации доступно всем сотрудникам, выполняющим работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту двигателя, и изучено ими.

Обращайтесь к нам в случае возникновения вопросов, мы всегда готовы на них ответить.

С уважением,  
DEUTZ AG

## Номер двигателя

Впишите здесь номер двигателя. Это облегчит решение вопросов при обращении в сервисную службу по поводу обслуживания, ремонта и заказа запасных частей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

## Указания

В отношении приведенных в данном руководстве рисунков и данных мы оставляем за собой право на технические изменения, необходимые для усовершенствования двигателей.

Полная или частичная перепечатка и размножение в любой форме возможны только со специального разрешения изготовителя.

# Содержание

---

|   |           |  |           |
|---|-----------|--|-----------|
| Указания . . . . .                                    | 2         | Очистка двигателя. . . . .                   | 58        |
| Предисловие . . . . .                                 | 3         | Система впуска . . . . .                     | 59        |
| <b>1 Общие сведения . . . . .</b>                     | <b>5</b>  | Ременные приводы . . . . .                   | 62        |
| <b>2 Описание двигателя. . . . .</b>                  | <b>7</b>  | Настройка . . . . .                          | 64        |
| Модель . . . . .                                      | 7         | Электрическое оборудование . . . . .         | 70        |
| Изображение двигателя. . . . .                        | 9         | <b>7 Неисправности . . . . .</b>             | <b>72</b> |
| Схема смазки . . . . .                                | 19        | Таблица неисправностей . . . . .             | 72        |
| Топливная схема . . . . .                             | 21        | Управление двигателем. . . . .               | 76        |
| Схема охлаждающей жидкости. . . . .                   | 22        | <b>8 Транспортировка и хранение. . . . .</b> | <b>78</b> |
| Рециркуляция ОГ . . . . .                             | 24        | Транспортировка . . . . .                    | 78        |
| Электрическое / электронное<br>оборудование . . . . . | 25        | Консервация . . . . .                        | 79        |
| <b>3 Управление . . . . .</b>                         | <b>29</b> | <b>9 Технические данные . . . . .</b>        | <b>82</b> |
| Условия окружающей среды . . . . .                    | 29        | Двигатель и данные настройки . . . . .       | 82        |
| Первый ввод в эксплуатацию. . . . .                   | 30        | Инструмент . . . . .                         | 86        |
| Процесс пуска . . . . .                               | 33        |  |           |
| Контроль работы . . . . .                             | 35        |  |           |
| Процесс останова . . . . .                            | 37        |  |           |
| <b>4 Рабочие материалы . . . . .</b>                  | <b>38</b> |  |           |
| Смазочное масло . . . . .                             | 38        |  |           |
| Виды топлива . . . . .                                | 40        |  |           |
| Охлаждающая жидкость . . . . .                        | 42        |  |           |
| <b>5 Техническое обслуживание. . . . .</b>            | <b>44</b> |  |           |
| График технического обслуживания . . . . .            | 44        |  |           |
| <b>6 Работы по уходу и техобслуживанию. . . . .</b>   | <b>48</b> |  |           |
| Система смазки . . . . .                              | 48        |  |           |
| Топливная система . . . . .                           | 50        |  |           |
| Система охлаждения . . . . .                          | 54        |  |           |

## Дизельные двигатели DEUTZ

Дизельные двигатели DEUTZ представляют собой результат многолетних исследований и проектных работ. Приобретенные при этом опыт и знания в сочетании с высочайшими требованиями к качеству гарантируют изготовление двигателей с продолжительным сроком службы, высоким уровнем надежности и низким расходом топлива. Обязательно выполняются все требования по охране окружающей среды.

## Меры безопасности во время работы двигателя

Работы по обслуживанию и ремонту проводить, только когда двигатель выключен. Исключить возможность неконтролируемого запуска двигателя - **опасность несчастного случая!**

Снятые во время обслуживания защитные приспособления обязательно должны быть установлены на место после окончания работ.

При эксплуатации двигателя в закрытом помещении или под землей необходимо выполнять положения по охране труда.

Для работы на запущенном двигателе следует надевать плотно прилегающую рабочую одежду.

Заправлять топливо разрешается, только когда двигатель выключен.

## Обслуживание и уход

Обслуживание и уход имеют решающее значение в том, чтобы двигатель полностью отвечал поставленным требованиям. По этой причине исключительно важно соблюдать установленную периодичность и тщательно

выполнять все работы по обслуживанию и уходу.

В частности, следует учитывать отклонения от нормальных условий работы, которые усложняют эксплуатацию.

## Оригинальные детали DEUTZ

Оригинальные детали DEUTZ соответствуют таким же высоким требованиям к качеству, как и двигатели DEUTZ. Усовершенствование двигателей распространяется и на оригинальные детали DEUTZ. Только использование оригинальных деталей DEUTZ, изготовленных по новейшим разработкам, гарантирует бесперебойную работу и высокую надежность.

## Заменяемые детали DEUTZ Xchange

Заменяемые детали DEUTZ представляют собой недорогую альтернативу. Как и новые детали, они соответствуют самым высоким критериям качества. Заменяемые детали DEUTZ и оригинальные детали DEUTZ равноценны по функционированию и надежности.

## Асбест

Применяемые в этом двигателе уплотнения не содержат асбеста. При выполнении работ по обслуживанию и ремонту используйте соответствующие запасные части.

## Обслуживание

Мы хотим и в дальнейшем поддерживать высокие эксплуатационные показатели наших двигателей, а также доверие и удовлетворение наших клиентов. Для этого мы создали сеть сервисных отделений нашей компании по всему миру.

Название DEUTZ обозначает не только двигатель, который является результатом длительных конструкторских разработок, каталог DEUTZ-Parts обозначает полный сервисный пакет, обеспечивающий оптимальную работу наших двигателей, а также сервисную службу, на которую Вы всегда можете рассчитывать.

По вопросам устранения неисправностей и приобретения запасных частей обращайтесь к местному сервисному партнеру нашей компании. В случае выхода системы из строя специально обученный персонал позаботится о быстром и квалифицированном ремонте с использованием оригинальных деталей DEUTZ.

Сведения о партнерах компании, осуществляющих сервисное обслуживание в Вашем регионе, с указанием предлагаемых ими изделий и услуг можно получить на сайте компании DEUTZ в Интернете. Или так же быстро и удобно по адресу [www.deutzshop.de](http://www.deutzshop.de). С помощью онлайн-каталога деталей DEUTZ P@rts Вы можете непосредственно связаться с ближайшим к Вам сервисным партнером нашей компании на месте.

## Выходные данные публикации

DEUTZ AG

Ottostraße 1

51149 Köln

Телефон: +49 (0) 221 822-0

Факс: +49 (0) 221 822-5850

[www.deutz.com](http://www.deutz.com)

[info@deutz.com](mailto:info@deutz.com)

### Опасно



Этот символ используется во всех указаниях по технике безопасности, несоблюдение которых влечет за собой непосредственную опасность для здоровья и жизни людей. Строго соблюдайте эти указания. Обязательно проинструктируйте по технике безопасности весь обслуживающий персонал. Кроме этого, следует соблюдать законодательные предписания "Общих правил техники безопасности и предупреждения несчастных случаев".

### Осторожно

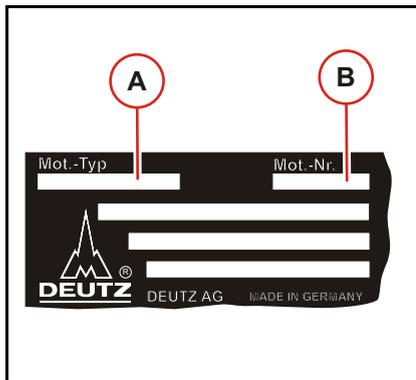


Этот символ обозначает опасность для детали и двигателя. Необходимо обязательно выполнять соответствующие указания, их несоблюдение может привести к разрушению детали и двигателя.

### Указания



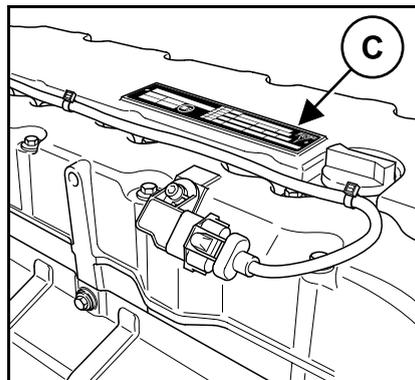
Этим символом обозначаются указания общего характера.



## Маркировочная табличка

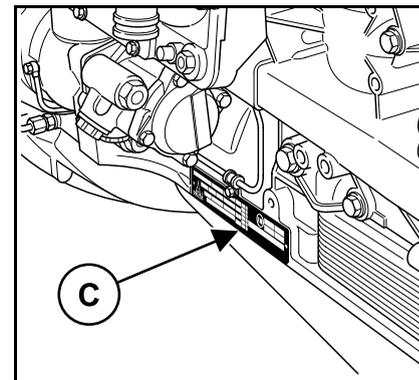
Модель **A**, номер двигателя **B**, а также рабочие характеристики выбиты на маркировочной табличке.

Для приобретения запасных частей необходимо указывать модель и номер двигателя.

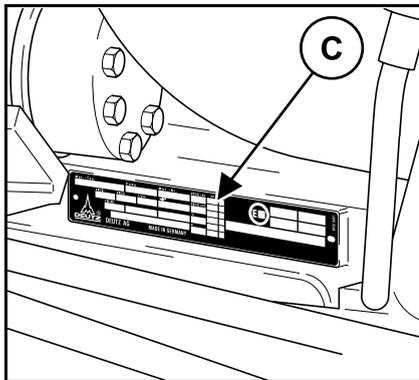


## Расположение маркировочной таблички

Маркировочная табличка **C** прикреплена на крышке головки цилиндров или на картере.

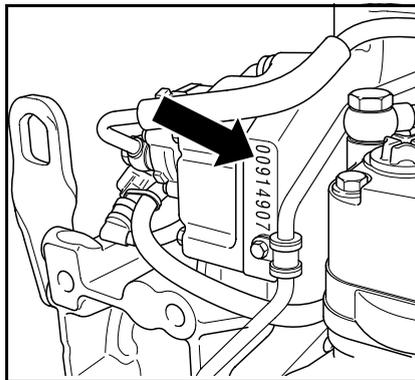


2



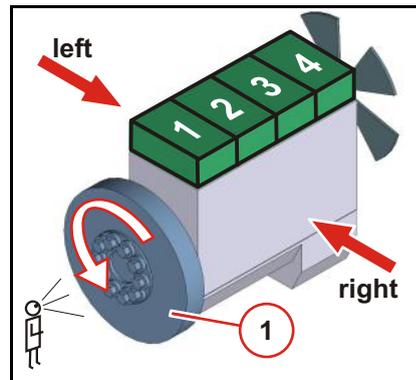
### Маркировочная табличка

Или маркировочная табличка крепится С сбоку со стороны маховика



### Номер двигателя

Номер двигателя выбит на картере (стрелка) и маркировочной табличке.



### Нумерация цилиндров

#### Расположение цилиндров

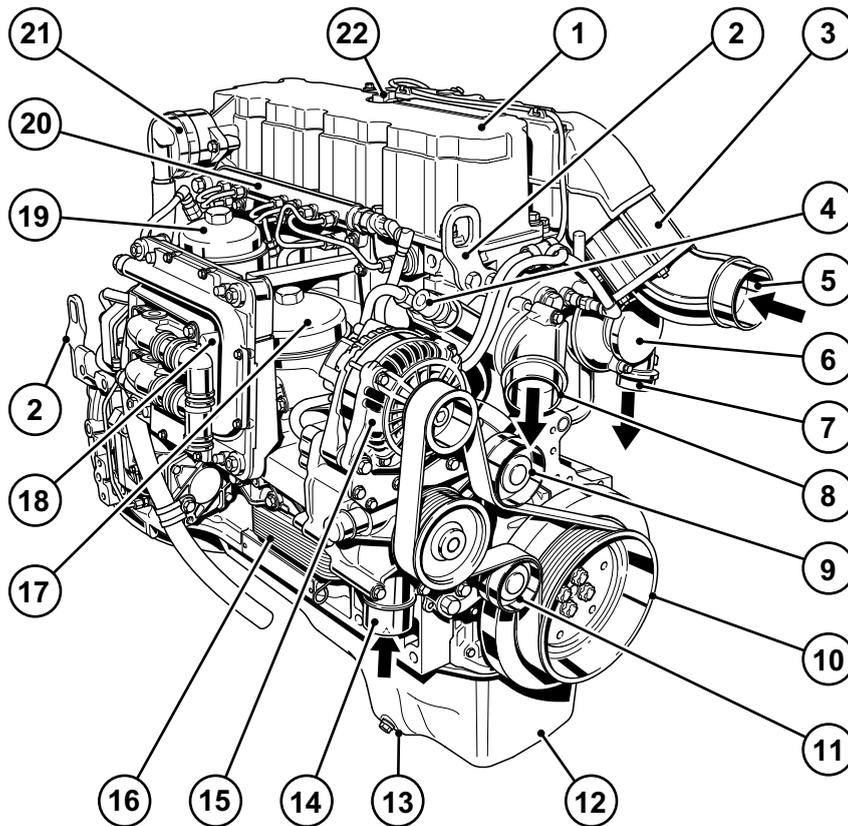
Нумерация цилиндров выполняется по порядку, начиная от маховика (1) .

#### Направление вращения

Вид на сторону отбора мощности.  
левовращающий: против часовой стрелки.

#### Стороны двигателя

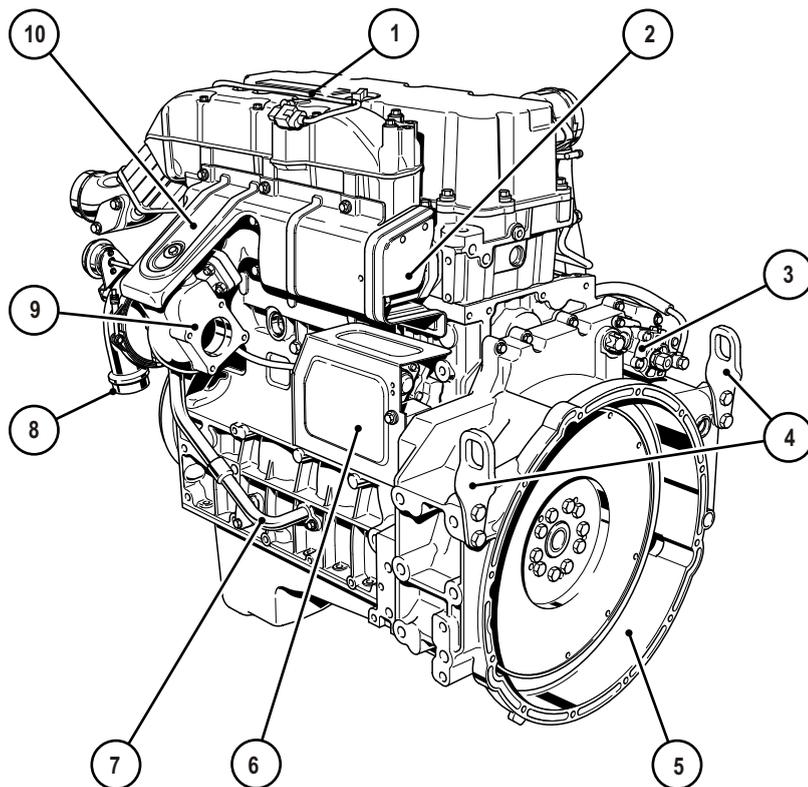
Вид на сторону отбора мощности.



## TCD 2013 L04 4V

Вид справа (пример)

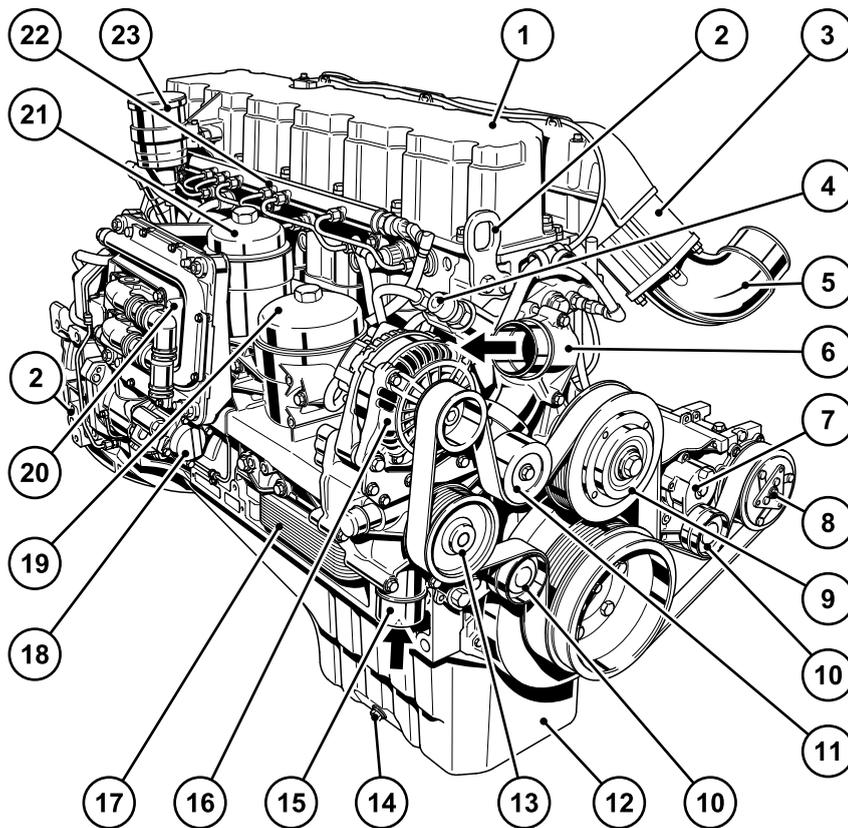
- 1 Крышка головки блока цилиндров
- 2 Транспортное устройство
- 3 Калильная вставка
- 4 Подключение обогрева кабины
- 5 Вход воздуха для сгорания
- 6 Соединение от воздушного фильтра
- 7 Выход воздуха для сгорания к охладителю нагнетаемого воздуха
- 8 Выход охлаждающей жидкости
- 9 Отводной ролик
- 10 Ременный шкив на коленчатом вале
- 11 Натяжной ролик
- 12 Масляный поддон
- 13 Пробка для слива масла
- 14 Вход охлаждающей жидкости
- 15 Генератор
- 16 Маслорадиатор
- 17 Масляный фильтр
- 18 Блок управления двигателем
- 19 Топливный фильтр
- 20 Система Rail с редукционным клапаном и датчиком давления
- 21 Удаление воздуха из кривошипной камеры (открытая система)
- 22 Заправка смазочного масла



### TCD 2013 L04 4V

Вид слева (пример)

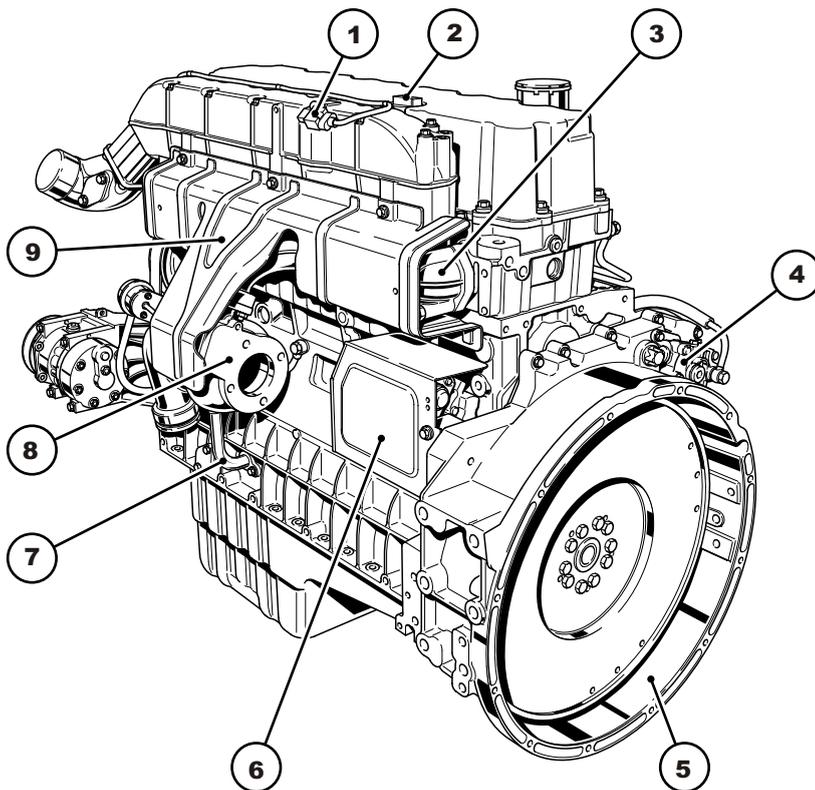
- 1 Датчик температуры/давления наддувочного воздуха
- 2 Выхлопной коллектор
- 3 Топливный насос
- 4 Транспортное устройство
- 5 Подсоединение коробки передач (корпус SAE)
- 6 Крышка стартера
- 7 Обратный трубопровод масла от турбонагнетателя
- 8 Выход воздуха для сгорания к охладителю нагнетаемого воздуха
- 9 Выход ОГ от турбонагнетателя
- 10 Экран (термическая защита)



## TCD 2013 L06 4V

Вид справа (пример)

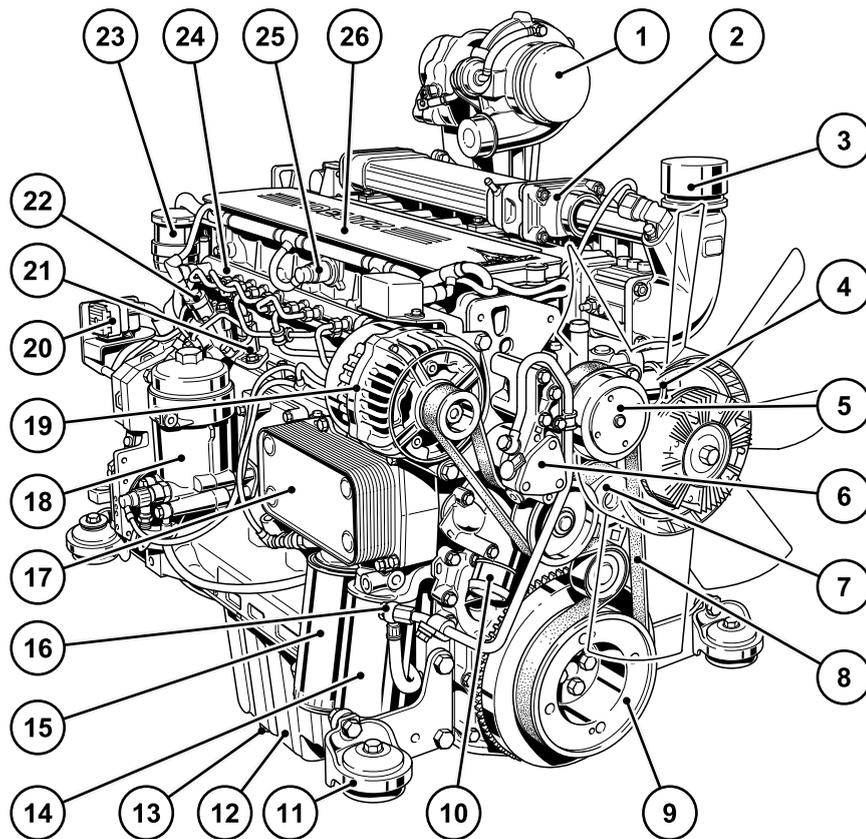
- 1 Крышка головки блока цилиндров
- 2 Транспортное устройство
- 3 Калильная вставка
- 4 Подключение обогрева кабины
- 5 Вход воздуха для сгорания
- 6 Выход охлаждающей жидкости
- 7 Натяжной ролик
- 8 Гидронасос или возможность установки воздушного компрессора (дополнительно)
- 9 Ременный шкив для установки вентилятора
- 10 Натяжной ролик (и)
- 11 Отводной ролик
- 12 Масляный поддон
- 13 Ременный шкив насоса охлаждающей жидкости
- 14 Пробка для слива масла
- 15 Вход охлаждающей жидкости
- 16 Генератор
- 17 Маслорадиатор
- 18 Гидронасос на установке компрессора (дополнительно)
- 19 Масляный фильтр
- 20 Блок управления двигателем с охлаждением топлива
- 21 Топливный фильтр
- 22 Система Rail с редукционным клапаном и датчиком давления
- 23 Воздушный клапан картера



### TCD 2013 L06 4V

Вид слева (пример)

- 1 Датчик температуры/давления наддувочного воздуха
- 2 Заправка смазочного масла (дополнительно)
- 3 Выхлопной коллектор
- 4 Топливный насос
- 5 Подсоединение коробки передач (корпус SAE)
- 6 Крышка стартера
- 7 Обратный трубопровод масла от турбонагнетателя
- 8 Турбонагнетатель
- 9 Экран (термическая защита)

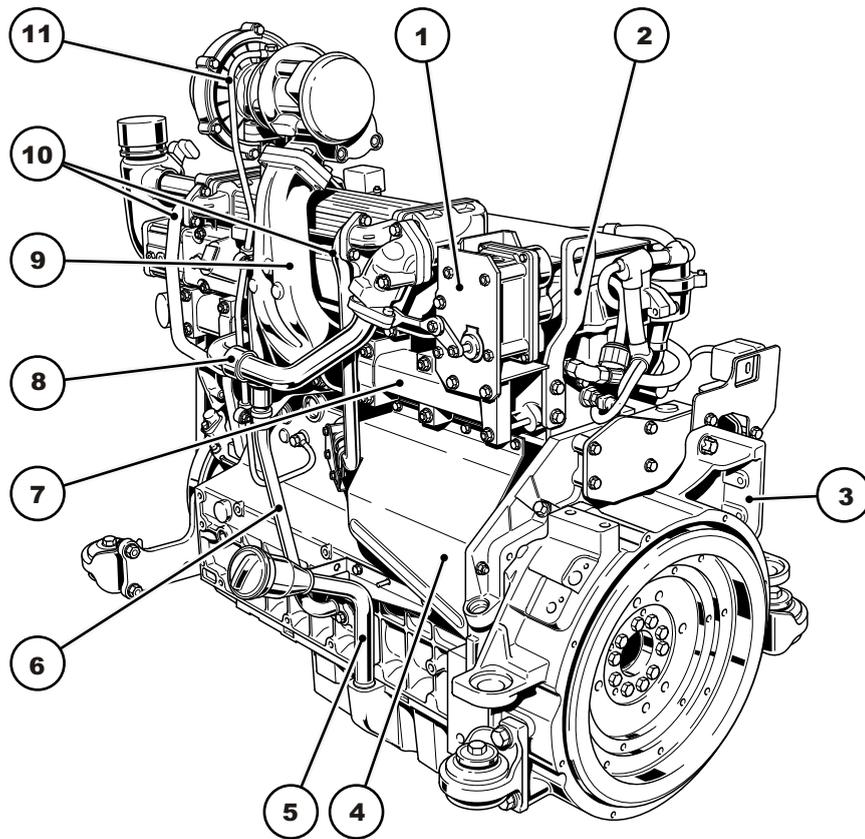


## TCD 2012 L04 4V

## Двигатель для сельхозтехники

Вид справа (пример)

- 1 Турбонагнетатель
- 2 Система рециркуляции ОГ (AGR)
- 3 Вход воздуха для сгорания
- 4 Выход охлаждающей жидкости
- 5 Насос охлаждающей жидкости
- 6 Топливный насос
- 7 Натяжной ролик
- 8 Поликлиновой ремень
- 9 Передний отбор мощности
- 10 Вход охлаждающей жидкости
- 11 Опоры двигателя
- 12 Масляный поддон
- 13 Пробка для слива масла
- 14 Сменный топливный фильтр
- 15 Сменный масляный фильтр
- 16 Присоединение топливопровода от бака
- 17 Маслорадиатор
- 18 Фильтр предварительной очистки топлива
- 19 Генератор
- 20 Диагностический разъем
- 21 Электронный блок управления (ECU)
- 22 Насос высокого давления
- 23 Воздушный клапан картера
- 24 Система Deutz Common Rail с редуцированным клапаном
- 25 Подсоединение инжекторов
- 26 Крышка головки блока цилиндров

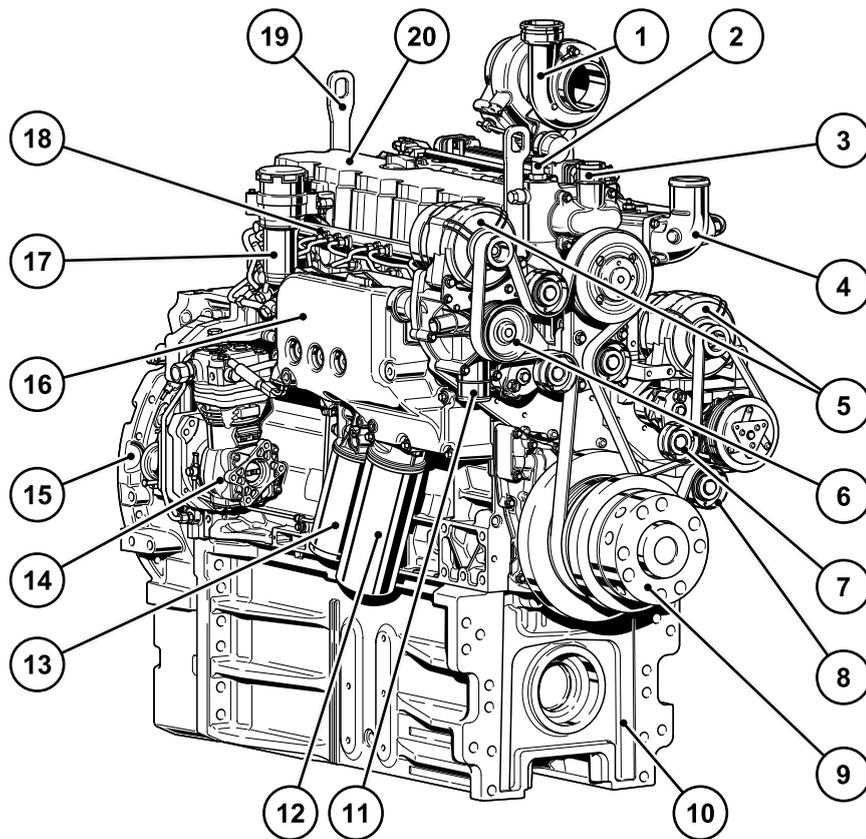


## TCD 2012 L04 4V

### Двигатель для сельхозтехники

Вид слева (пример)

- 1 Рычаг дросельного клапана для рециркуляции ОГ (AGR)
- 2 Транспортное устройство
- 3 Подсоединение коробки передач (корпус SAE)
- 4 Крышка стартера
- 5 Заправка смазочного масла (дополнительно)
- 6 Обратный трубопровод масла от турбонагнетателя
- 7 Выхлопной коллектор
- 8 Трубопровод AGR к радиатору
- 9 Выпускной коллектор
- 10 Охлаждающий трубопровод к системе рециркуляции ОГ
- 11 Маслопровод к турбонагнетателю

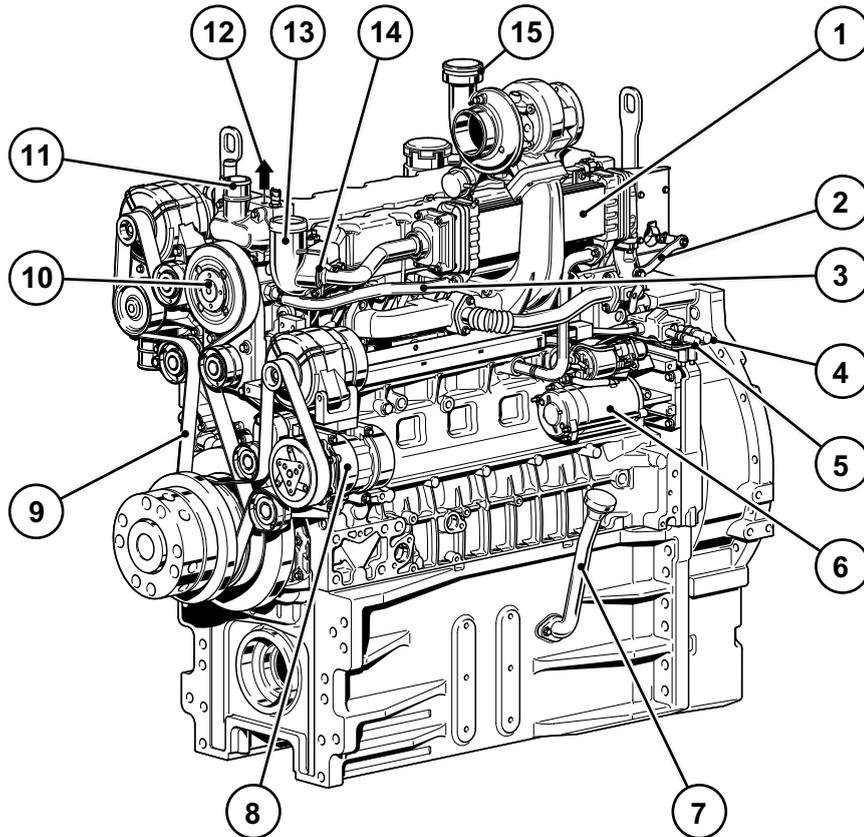


## TCD 2013 L06 4V

## Двигатель для сельхозтехники

Вид справа (пример)

- 1 Турбоагнетатель
- 2 Подача охлаждающей жидкости к обогреву кабины
- 3 Выход охлаждающей жидкости
- 4 Вход воздуха для сгорания
- 5 Генератор
- 6 Насос охлаждающей жидкости
- 7 Натяжной ролик
- 8 Отводной ролик
- 9 Передний отбор мощности
- 10 Масляный поддон
- 11 Вход охлаждающей жидкости
- 12 Сменный масляный фильтр
- 13 Сменный топливный фильтр
- 14 Воздушный компрессор (дополнительно)
- 15 Подсоединение коробки передач (корпус SAE)
- 16 Маслорадиатор
- 17 Воздушный клапан картера
- 18 Система Deutz Common Rail с редукционным клапаном
- 19 Транспортное устройство
- 20 Крышка головки блока цилиндров

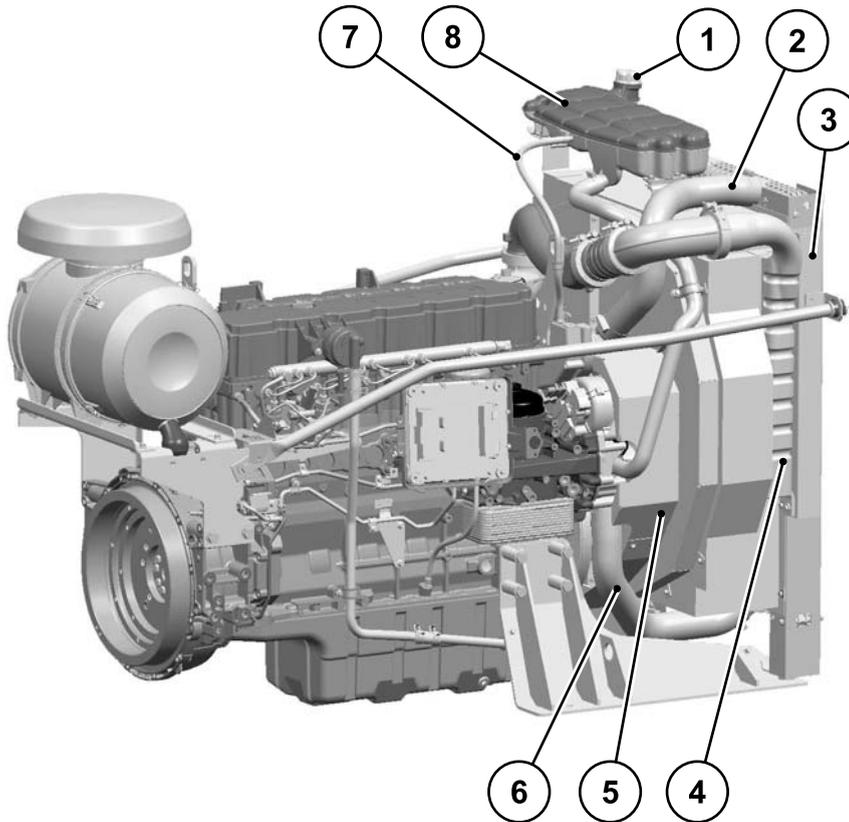


## TCD 2013 L06 4V

### Двигатель для сельхозтехники

Вид слева (пример)

- 1 Система рециркуляции ОГ (AGR)
- 2 Рычаг дросельного клапана для рециркуляции ОГ
- 3 Охлаждающий трубопровод к системе рециркуляции ОГ
- 4 Присоединение топливопровода от бака
- 5 Присоединение топливопровода к баку
- 6 Стартер
- 7 Заправка смазочного масла (дополнительно)
- 8 Компрессор кондиционера
- 9 Поликлиновой ремень
- 10 Насос охлаждающей жидкости
- 11 Выход охлаждающей жидкости
- 12 Трубопровод для удаления воздуха к радиатору
- 13 Вход воздуха для сгорания
- 14 Рециркуляция ОГ от радиатора AGR
- 15 Выход воздуха для сгорания к охладителю нагнетаемого воздуха

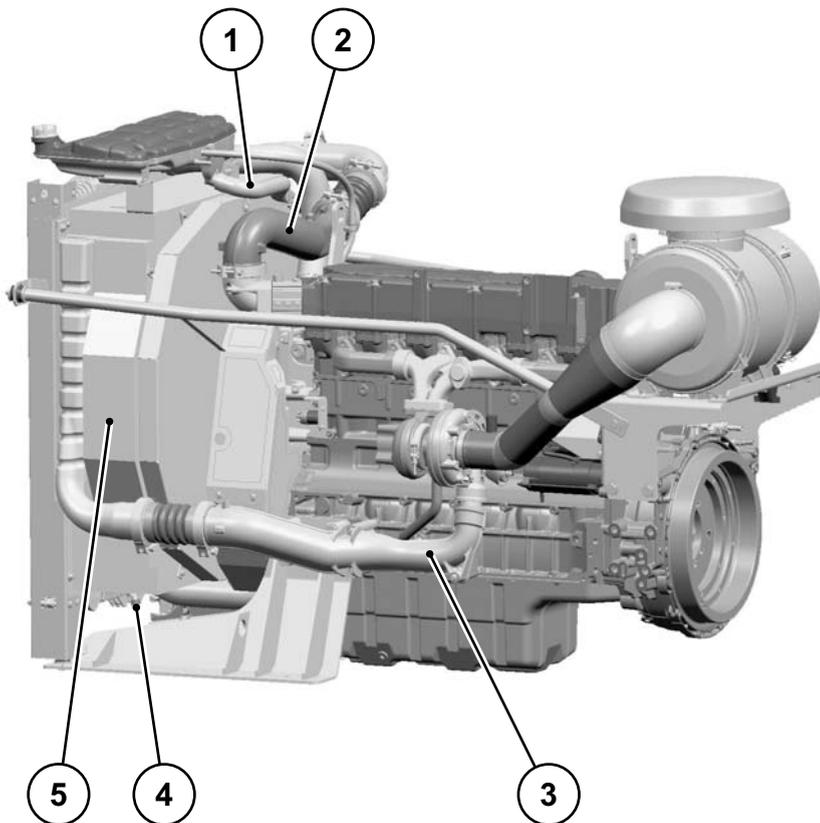


**TCD 2013 L06 4V**

**Генераторная установка**

Вид справа (пример)

- 1 Крышка уравнильного бака
- 2 Подача охлаждающей жидкости от термостата к теплообменнику
- 3 Теплообменник  
Охладитель нагнетаемого воздуха
- 4 Защита вентилятора
- 5 Трубопровод от теплообменника к насосу охлаждающей жидкости
- 6 Трубопровод для удаления воздуха от корпуса термостата к уравнильному баку
- 7 Уравнильный бак



### TCD 2013 L06 4V

#### Генераторная установка

Вид слева (пример)

- 1 Трубопровод между уравнильным баком и насосом охлаждающей жидкости
- 2 Трубопровод наддувочного воздуха от охладителя наддувочного воздуха
- 3 Трубопровод наддувочного воздуха от турбоагнетателя к охладителю наддувочного воздуха
- 4 Сливная пробка охлаждающей жидкости
- 5 Кожух вентилятора

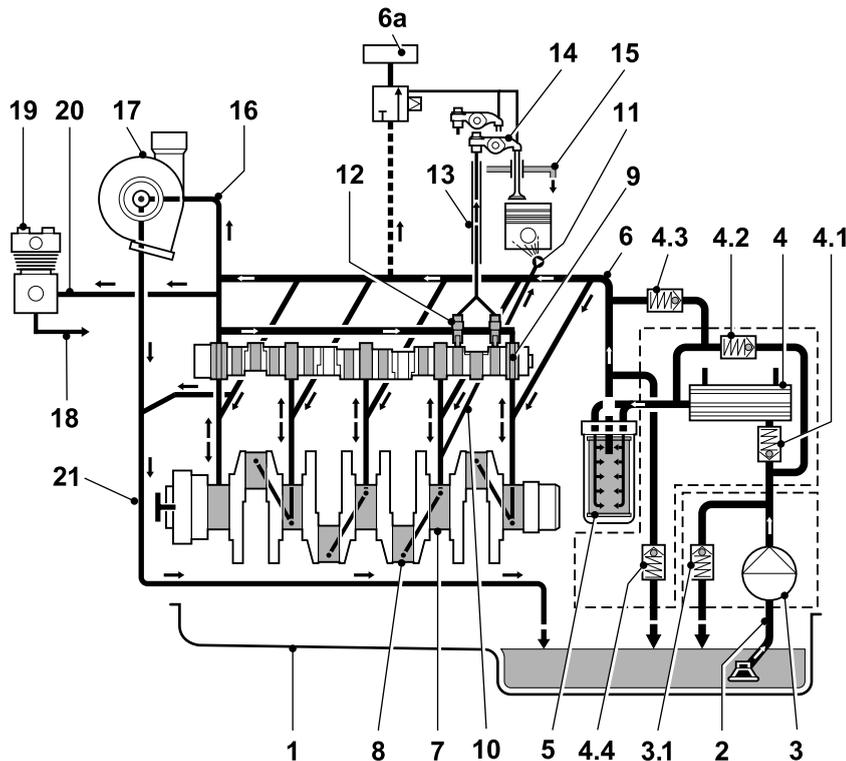
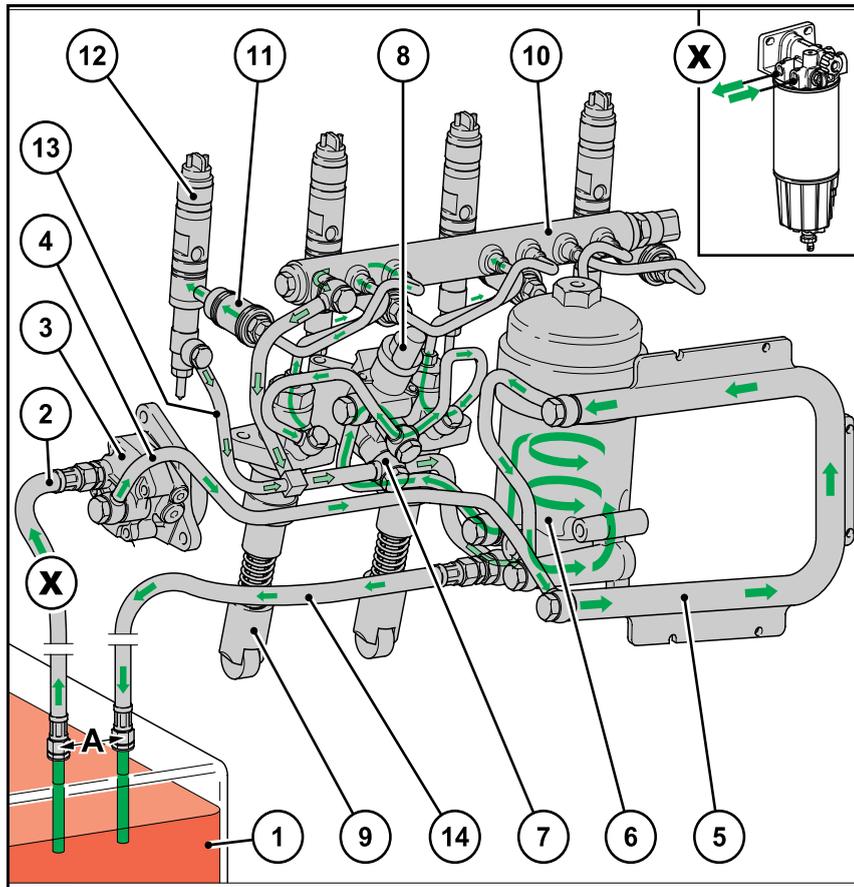


Схема смазки (пример)

- 1 Масляный поддон
- 2 Всасывающий трубопровод масла
- 3 Масляный насос
- 3.1 Предохранительный клапан
- 4 Маслорадиатор
- 4.1 Обратный запорный клапан (только в 2012)
- 4.2 Перепускной клапан
- 4.3 Перепускной клапан масляного фильтра
- 4.4 Клапан регулировки давления
- 5 Сменный масляный фильтр
- 6 Главные маслопроводы
- 6a Внутренняя включенная рециркуляция отработавших газов
- 7 Подшипник коленчатого вала
- 8 Подшипник шатуна
- 9 Подшипник распределительного вала
- 10 Трубопровод к форсунке
- 11 Форсунка охлаждения поршня с редукционным клапаном
- 12 Толкатель с импульсной смазкой коромысел клапана
- 13 Стержень толкателя, подача масла для смазки коромысел клапана
- 14 Коромысло клапана
- 15 Обратный трубопровод к масляному поддону
- 16 Маслопровод к турбонагнетателю
- 17 Турбонагнетатель
- 18 Обратный трубопровод от воздушного компрессора / гидронасоса к картеру
- 19 Воздушный компрессор или гидронасос
- 20 Маслопровод к коленчатому и распределительному валу, воздушному

компрессору / гидронасосу

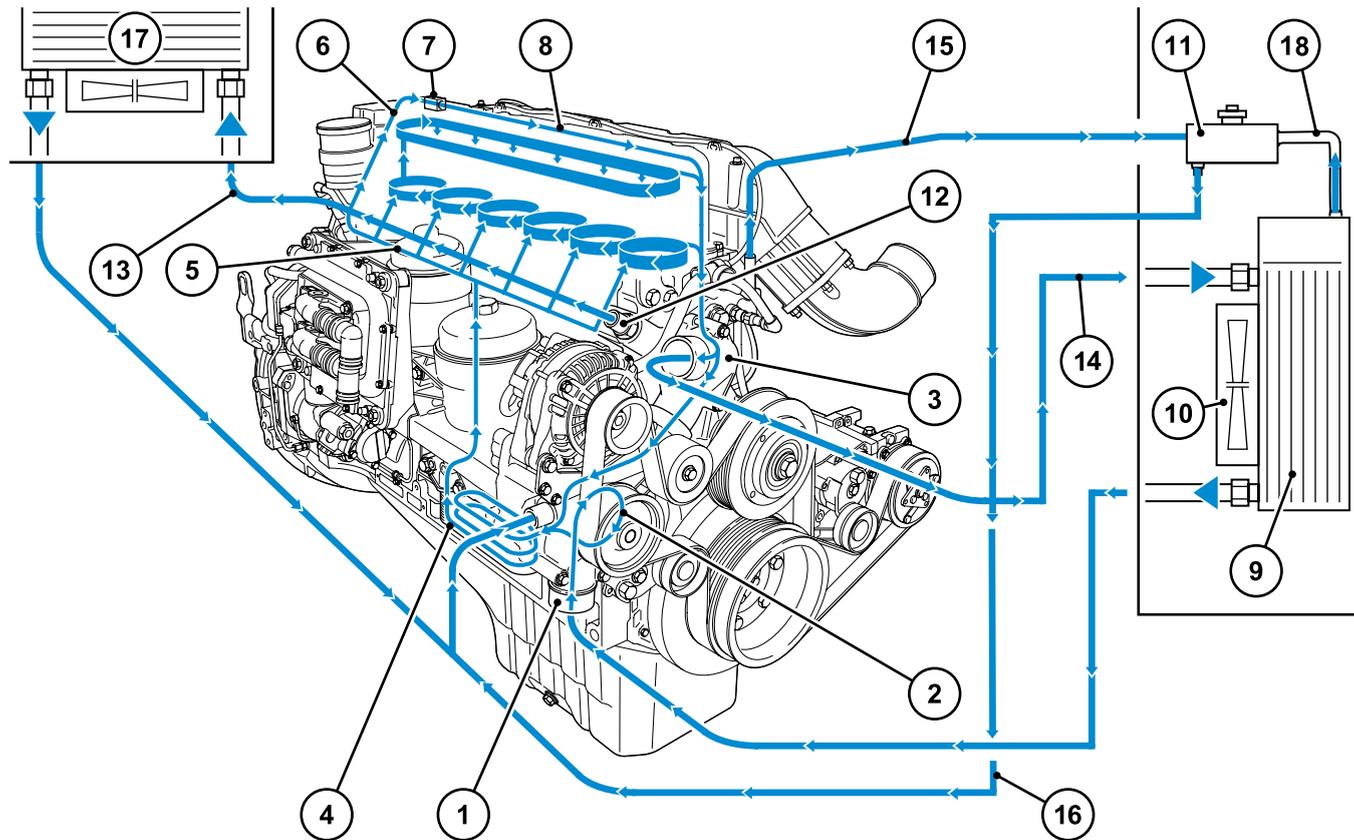
21 Обратный трубопровод масла от турбоагнетателя



Топливная схема (пример)

- 1 Топливный бак
- X= В подводящем топливопроводе к топливopодкачивающему насосу должна осуществляться предварительная фильтрация топлива.
- 2 Трубопровод к топливopодкачивающему насосу
- 3 Топливный насос
- 4 Трубопровод к топливному фильтру
- 5 Охлаждение топлива для блока управления двигателем ECU (без радиатора рисунок ECU вверху справа)
- 6 Топливный фильтр
- 7 Обратный трубопровод
- 8 Контрольное устройство FCU
- 9 Ролики толкателя на распределительном вале
- 10 Система DCR Rail
- 11 Топливопровод высокого давления к клапанной форсунке
- 12 Инжектор
- 13 Трубопровод для слива просачивающегося топлива
- 14 Отвод топлива к топливному баку

2

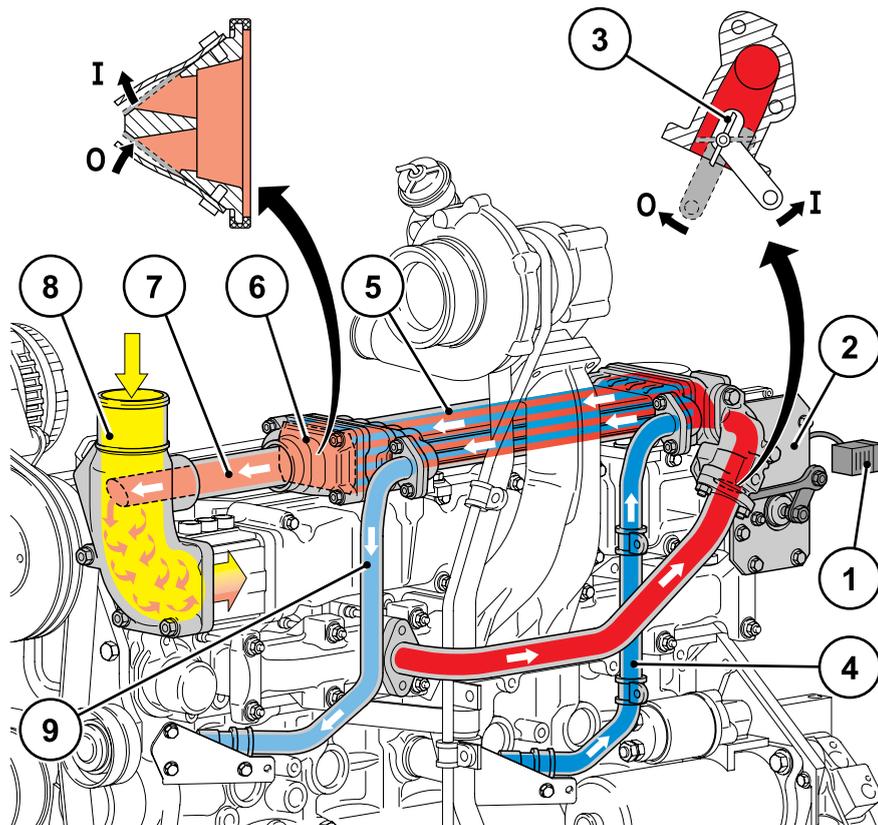


### Схема охлаждающей жидкости (пример)

- 1 Вход охлаждающей жидкости к двигателю
- 2 Насос охлаждающей жидкости
- 3 Термостат
- 4 Маслорадиатор
- 5 Охлаждение втулки и головки цилиндров
- 6 Подвод охлаждающей жидкости для охлаждения AGR, (24)(дополнительно)
- 7 Охлаждение моторного тормоза (дополнительно)
- 8 Обратный трубопровод к термостату (дополнительно)
- 9 Теплообменник (со стороны заказчика)
- 10 Вентилятор (со стороны заказчика)
- 11 Уравнительный бак
- 12 Подключение обогрева кабины
- 13 Подача охлаждающей жидкости к обогреву кабины
- 14 Выход двигателя к радиатору
- 15 Вентиляция двигателя к уравнительному баку
- 16 Уравнительный трубопровод от уравнительного бака к водяному насосу
- 17 Обогрев кабины (дополнительно)
- 18 Удаление воздуха из радиатора

### Рециркуляция ОГ (пример)

- 1 Штекер исполнительного устройства AGR
- 2 Исполнительное устройство AGR
- 3 Дроссельная заслонка (зашелка)
- 4 Трубопровод охлаждающей жидкости к радиатору AGR
- 5 Радиатор AGR
- 6 Предохранительный клапан воздушной заслонки
- 7 Выход ОГ из радиатора
- 8 Патрубок впускного газопровода
- 9 Возврат охлаждающей жидкости от радиатора



## Указания по электронному оборудованию двигателя

Этот двигатель оборудован электронным блоком управления DEUTZ.

Оборудование системы зависит от требуемого набора функций и предусмотренного применения двигателя.

Вытекающий из этого электромонтаж с разводкой контактов указан в соответствующей схеме соединений.

Кроме этого, следует соблюдать директивы по монтажу компании DEUTZ AG.

## Меры предосторожности



Разъемы на блоках управления защищаются от пыли и влаги только при надетых ответных частях разъемов (класс защиты IP69K)! Пока не надеты ответные части разъемов, блоки управления следует беречь от попадания брызг воды и влаги! Неправильное подключение может привести к выходу блока управления из строя.

Во избежание повреждений блоков управления перед электросварочными работами необходимо разделить все разъемные соединения на блоке управления.

Вмешательство в электрооборудование, не соответствующее директивам компании DEUTZ или выполненное неквалифицированным персоналом, может привести к длительному повреждению электронного оборудования двигателя, а также к тяжелым последствиям, на которые не распространяется гарантия изготовителя.



Строжайшим образом запрещается:

а) Выполнять изменения или подключения на кабельной разводке электрических блоков управления и линии передачи данных (проводка CAN).

б) Менять блоки управления друг с другом.

Диагностические работы и техническое обслуживание разрешается выполнять только уполномоченному персоналу с использованием одобренных компанией DEUTZ устройств.

## Указания по монтажу

Блоки управления откалиброваны на соответствующий двигатель и обозначены номером двигателя. Каждый двигатель должен использоваться только с соответствующим ему блоком управления.

Необходимые для эксплуатации транспортного средства задатчики значений (педальный датчик значений) должны подключаться к кабельному жгуту автомобиля и калиброваться с помощью программы диагностики DEUTZ SERDIA (SERvice DIAgnose). Электромонтаж и разводка кабеля кабельного жгута автомобиля указаны в схеме соединений, разработанной отделом консультирования по монтажу компании DEUTZ.

### Напряжение питания

Оборудованные блоками управления дизельные двигатели DEUTZ должны использоваться с напряжением питания 12 В или 24 В.

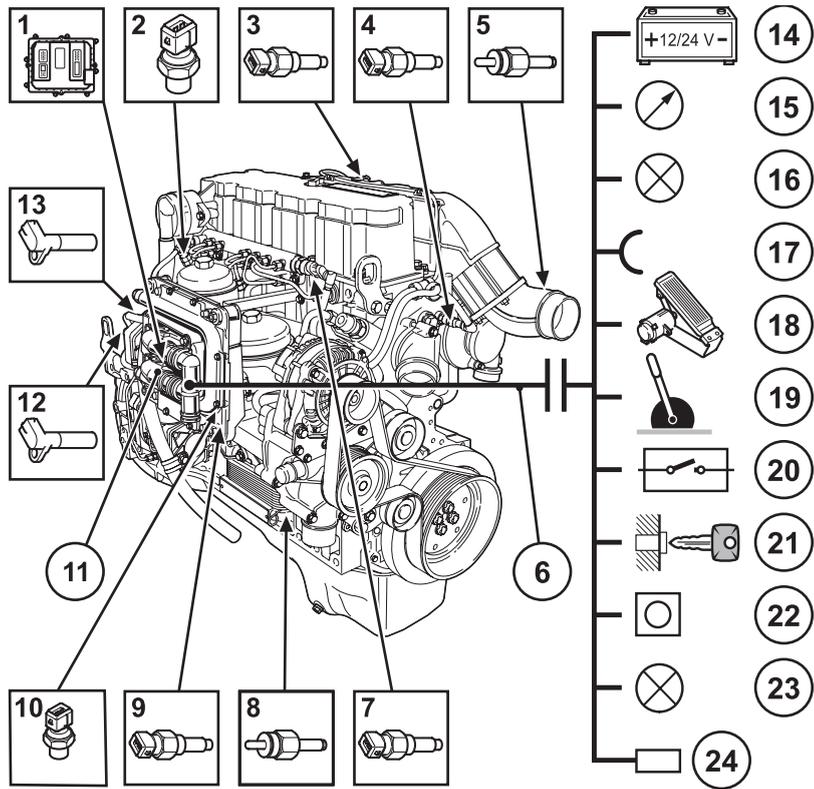
Необходимо обеспечить достаточный уровень заряда аккумулятора. Прерывание напряжения питания во время работы двигателя может привести к повреждениям электрического и электронного оборудования. Исчезновение напряжения питания приводит к остановке двигателя.

Напряжение выше 32 вольт разрушает блок управления.

### Диагностика

Блоки управления DEUTZ оборудованы системой самодиагностики. В памяти ошибок сохраняются записи об активных и пассивных ошибках. Активные ошибки отображаются с помощью лампочки-указателя ошибки / сигнализатора системы диагностики (🔍 76). Активные ошибки можно вызвать с помощью световых кодов или программы диагностики DEUTZ SERDIA. Пассивные ошибки удаляются с помощью SERDIA.

- С лампочкой-указателем ошибки (дополнительно).
- С помощью диагностического разъема (SERDIA).



**Электрические кабельные соединения для контроля (пример)**

**На двигателе**

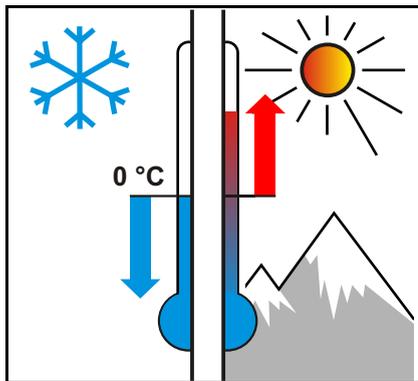
- 1 Блок управления, пример EMR3, E.M.S II
- 2 Давление топлива
- 3 Датчик давления нагретаемого воздуха / температуры
- 4 Температура охлаждающей жидкости
- 5 Приспособление, облегчающее холодный пуск
- 6 Кабельный жгут датчика давления системы Rail
- 7 Датчик уровня масла (дополнительно)
- 8 Датчик уровня масла в масляном поддоне
- 9 Датчик давления масла
- 10 Датчик давления масла
- 11 Штекер блока управления
- 12 Подборщик на корпусе SAE
- 13 Датчик оборотов над распределительным валом

**На устройстве**

- 14 Энергоснабжение (аккумулятор)
- 15 Многофункциональные индикаторы
- 16 Выходы (конфигурируемые, например, для ламп, крутящего момента (ШИМ), числа оборотов, сигнала работы двигателя и т. д.).
- 17 Входы (конфигурируемые)
- 18 Педаль акселератора
- 19 Орган ручного управления подачей топлива (дополнительно)
- 20 Переключатель функций (дополнительно, например, степени неравномерности, типа

регулирования, огибающей кривой, постоянного числа оборотов и т. д., также многопозиционный переключатель)

- 21 Замок-выключатель пуск / останов
- 22 Кнопка диагностики
- 23 Лампочка-указатель ошибки со световым кодом
- 24 Диагностический интерфейс / шина CAN



## Низкая температура окружающей среды

### Смазочное масло

- Выбирать вязкость масла в соответствии с температурой окружающей среды.
- При частом холодном пуске интервалы замены масла следует сократить в два раза.

### Топливо

- При температуре ниже 0 °C использовать зимнее топливо (▣40).

### Аккумулятор

- Хороший уровень заряда аккумулятора (▣70) необходим для пуска двигателя.
- Подогрев аккумулятора до ок. 20 °C улучшает параметры пуска двигателя. (Демонтаж и хранение аккумулятора в теплом помещении).

## Приспособление, облегчающее холодный пуск

- В зависимости от модели двигателя в качестве приспособлений, облегчающих холодный пуск, используются, например, штатные свечи накаливания, калильные свечи, калильная вставка, устройство подогрева. (▣33)

## Охлаждающая жидкость

- Соотношение компонентов смеси антифриза / охлаждающей воды.

## Высокая температура окружающей среды, большая высота



При нижеуказанных условиях эксплуатации автоматически уменьшается количество топлива, которое регулируется электронным блоком управления.

При эксплуатации в следующих условиях работы и окружающей среды необходимо уменьшение количества топлива.

- На высоте более 1000 м
- При температуре окружающей среды выше 30 °C

Причина: с увеличением высоты или температуры окружающей среды уменьшается плотность воздуха. Вследствие этого снижается количество кислорода во всасываемом двигателем воздухе, и если не уменьшить количество впрыскиваемого топлива, может образоваться слишком жирная топливно-воздушная смесь.

- Возможные последствия:
  - черный дым в выхлопных газах
  - высокая температура двигателя
  - снижение мощности двигателя
  - ухудшение параметров пуска

При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику устройства или партнеру компании DEUTZ.

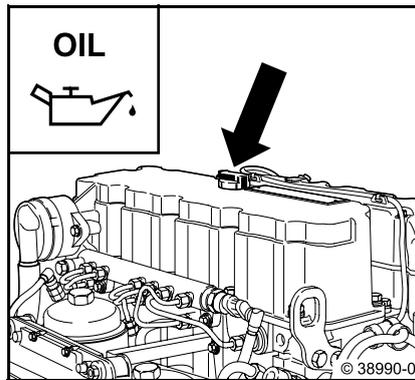
### Подготовительные работы к вводу в эксплуатацию

(График техобслуживания E 10)

- Расконсервировать законсервированный двигатель.
- Снять имеющиеся транспортные устройства.
- Проверить и при необходимости установить аккумулятор и кабельные соединения.
- Проверить натяжение ремня (▣ 62).
- Проверить систему контроля двигателя и предупредительную сигнальную установку с привлечением уполномоченного персонала.
- Проверить опоры двигателя.
- Проверить правильность посадки всех шланговых соединений и хомутов.

**Для двигателей после капитального ремонта, кроме этого, необходимо выполнить следующие работы:**

- Проверить и при необходимости заменить фильтр предварительной очистки топлива и основной фильтр.
- Проверить воздушный фильтр (если имеется, провести техобслуживание согласно индикатору обслуживания).
- Залить моторное масло.



**Заливка моторного масла**

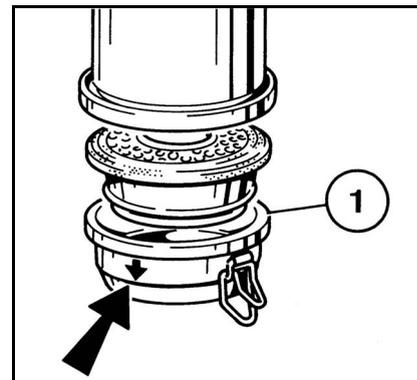


Недостаточное или чрезмерное количество масла приводит к повреждению двигателя.



Обычно двигатели поставляются не заполненными маслом. Перед заполнением выбрать качество моторного масла и его вязкость. Заказ моторных масел DEUTZ у местного партнера компании DEUTZ.

- Залить масло в двигатель через маслозаправочную горловину.
- Следить за количеством заливаемого масла (▣ 82).
- Проверить уровень масла, при необходимости долить.

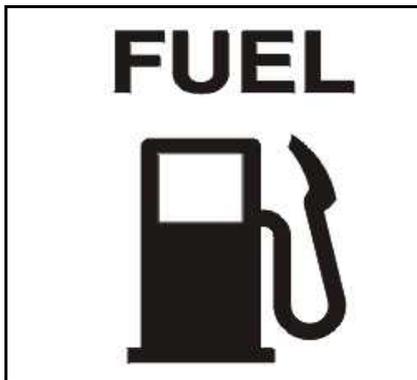


**Заполнение инерционно-масляного воздушного фильтра маслом**



В предвключенный циклонный сепаратор грубой очистки масло заливать нельзя.

- Залить масло в резервуар для масла (1) инерционно-масляного воздушного фильтра до маркировочной стрелки.



## Заправка топлива



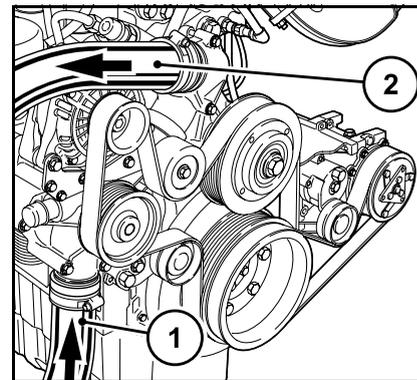
Заправлять, только когда двигатель выключен.  
Следить за чистотой.  
Не разливать топливо.  
Необходимо обязательно выполнить дополнительное удаление воздуха из топливной системы с помощью 5-минутного пробного пуска на холостом ходу или при низкой нагрузке.

- Из системы низкого давления топлива после заполнения ручным нагнетательным насосом перед первым пуском необходимо удалить воздух.

Использовать только чистое стандартное фирменное дизельное топливо. Следить за качеством масла (  40 ).

В зависимости от температуры наружного

воздуха использовать летнее или зимнее топливо.



## Заполнение системы охлаждения



Охлаждающая жидкость должна иметь установленную инструкцией концентрацию защитного вещества! Ни в коем случае не эксплуатировать двигатель без охлаждающей жидкости, даже кратковременно!



Заказ защитного средства для системы охлаждения у местного партнера компании DEUTZ.

- Подсоединить выход (2) и вход охлаждающей жидкости (1) к системе охлаждения. Подсоединить подающий трубопровод от уравнительного бака к насосу охлаждающей жидкости или трубопроводу входа охлаждающей жидкости (2).
- Подсоединить трубопроводы для удаления воздуха от двигателя и при необходимости

радиатора к уравнительному баку.

- Заполнить систему охлаждения через уравнительный бак.
- Закрыть уравнительный бак клапаном.
- Запустить и прогреть двигатель, пока не откроется термостат (трубопровод (2) нагревается).
- Работа двигателя с открытым термостатом в течение 2 - 3 минут.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости в уравнительном баке и при необходимости долить охлаждающую жидкость.
- При необходимости повторить пуск двигателя.
- Залить охлаждающую жидкость до отметки МАКС на уравнительном баке и закрыть крышку системы охлаждения.
- Включить имеющийся подогрев и установить на самый высокий уровень, чтобы нагревательный контур заполнился, и из него удалился воздух.
- Следить за объемом заполнения охлаждающей системы (82).
- При необходимости повторить пуск двигателя.

### Пробный пуск



Необходимо обязательно выполнить дополнительное удаление воздуха из топливной системы с помощью 5-минутного пробного пуска на холостом ходу или при низкой нагрузке.

После подготовительных работ выполнить короткий пробный пуск до рабочей температуры (ок. 90 °С).

По возможности не нагружать двигатель.

- Работы при выключенном двигателе:
  - Проверить двигатель на герметичность.
  - Проверить уровень масла, при необходимости долить.
  - Проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить охлаждающую жидкость.
- Работы во время пробного пуска:
  - Проверить двигатель на герметичность.

## Процесс пуска

## Пуск двигателя



Перед пуском двигателя следует убедиться в том, что в опасной зоне двигателя или рабочей установки никого нет.

После ремонта: проверить, чтобы были установлены на место все защитные приспособления, а с двигателя удален весь инструмент.

При пуске с помощью факельных свечей накаливания / штифтовых свечей накаливания / калильной вставки не применять другие вспомогательные средства пуска (например, впрыск с помощью пускового пилота). Опасность несчастного случая!

Если при автоматическом включении калильной вставки запуск двигателя производится не должным образом (на стартер не подается питание вследствие неисправности электрооборудования самого устройства или оборудования на месте установки), то необходимо прекратить весь процесс запуска (поставить выключатель зажигания на ВЫКЛ., отключить электропитание калильной вставки).

- Двигатель регулируется электроникой, например, электронной системой регулирования EMR3, и поставляется с необходимыми функциональными конфигурациями.
- Если возможно, отсоединить двигатель от приводимых в действие устройств с помощью

расщепления.

- Не запускать двигатель непосредственно из холодного состояния на высоких оборотах в режиме холостого хода / работы при полной нагрузке
- Если стартер подключен к системе EMR3 с помощью реле,
- максимальное время пуска ограничивается EMR3.
  - перерыв между попытками пуска задается с EMR3.  
Если запрограммирована функция толчкового пуска, достаточно короткой команды пуска с помощью установки ключа зажигания в положение 2 или, при наличии, с помощью пусковой кнопки.
  - Затем пуск продолжается автоматически с помощью EMR3.
  - Для специального применения система EMR3 может программироваться посредством набора данных таким образом, чтобы блок управления продолжал автоматически выполнять попытки запуска, если двигатель не запускается.



Если двигатель не начинает работать и мигает лампочка-указатель ошибки, система EMR3 активировала блокировку пуска для защиты двигателя.

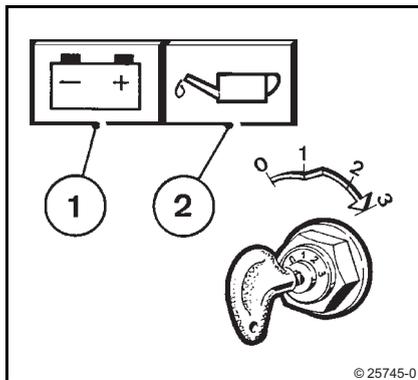
Блокировка пуска снимается, если систему выключить ключом зажигания на 30 с.

По возможности отсоединить двигатель от приводных устройств с помощью расщепления.

Непрерывно запускать макс. 20 секунд. Если двигатель не начинает работать, повторить процесс пуска через одну минуту.

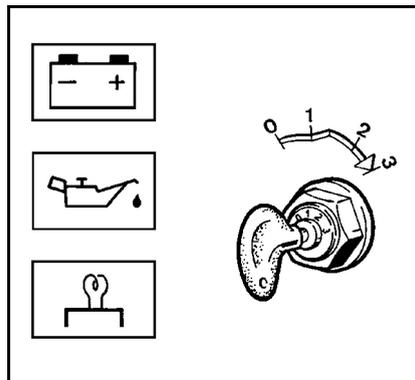
Если двигатель не запускается после двух циклов запуска, необходимо установить причину по таблице неисправностей (72).

Не запускать двигатель непосредственно из холодного состояния на высоких оборотах в режиме холостого хода / работы при полной нагрузке.



### Без приспособления, облегчающего холодный пуск

- Вставить ключ.
- Повернуть ключ вправо.
  - Положение 1 = рабочее напряжение.
  - Контрольные лампы (1) и (2) горят.
- Вдавить ключ и повернуть дальше вправо против давления пружины.
  - Положение 2 = без функции.
  - Положение 3 = пуск.
- Отпустить ключ, как только двигатель запустится.
  - Контрольные лампы гаснут.



### Со штифтовыми свечами накаливания / калильной вставкой, облегчающими холодный пуск

- Вставить ключ.
  - Положение 0 = нет рабочего напряжения.
- Повернуть ключ вправо.
  - Положение 1 = рабочее напряжение.
  - Контрольные лампы (1), (2) и (3) горят.
  - Разогрев, пока индикация накаливания не погаснет, индикатор предварительного разогрева мигает, затем появляется ошибка, например, реле включения свечей накаливания залипает, что может полностью разрядить аккумулятор в состоянии покоя.
  - Двигатель готов к работе.
- Вдавить ключ и повернуть дальше вправо против давления пружины.
  - Положение 2 = пуск.

- Отпустить ключ, как только двигатель запустится.
  - Контрольные лампы гаснут.

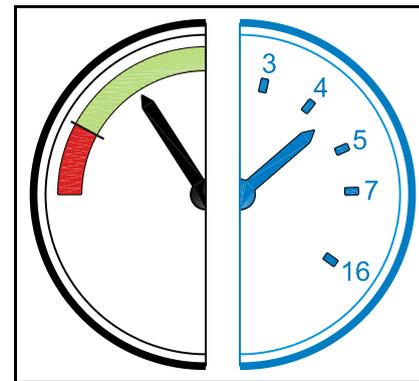
## Контроль работы с помощью EMR3

Система EMR3 контролирует состояние двигателя и саму себя.

Состояния сигнализируются лампочкой-указателем ошибки:

- Проверка лампочки:
  - После включения зажигания (положение 1 в замке зажигания) лампочка-указатель ошибки загорается приблиз. на 2 с.
- Непрерывное свечение:
  - В системе произошла ошибка, или один из параметров двигателя (температура, давление и т. д.) вышел из допустимого диапазона.  
В зависимости от ошибки EMR3 может уменьшать мощность двигателя с целью его защиты.
- Быстрое мигание:
  - Внимание, двигатель находится под угрозой, и его необходимо выключить.
  - В зависимости от использования блок управления выключает двигатель автоматически.
  - Для охлаждения двигателя перед выключением блок управления может задавать принудительную работу двигателя на низких оборотах холостого хода, при необходимости с автоматическим выключением.
  - После останова двигателя может произойти блокировка пуска.
  - Блокировка пуска устраняется, если систему выключить ключом зажигания на 30 с.

- При необходимости включаются контрольные лампочки давления масла или температуры масла.
- С помощью кнопки отключения автоматики на приборной панели во избежание критических ситуаций можно заблокировать снижение мощности, задерживать автоматическое отключение или заблокировать запрет пуска. Это кратковременное отключение защитных функций двигателя протоколируется в блоке управления.



**Индикаторный прибор**

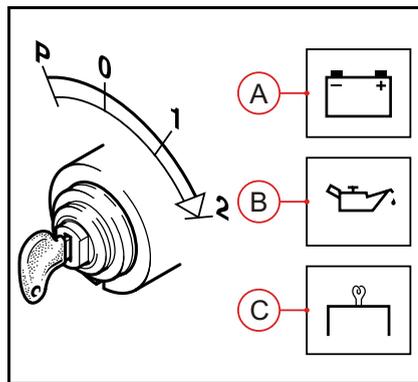
Возможные индикаторы:

- Цветная шкала
  - Индикация рабочего состояния с помощью цветовых зон (зеленый = i.O./ красный = начать соответствующие действия).
- Шкала измеряемых значений
  - Фактическое значение считывается непосредственно. Заданное значение указано в "Технических данных" (📖 84).

### Приборы и символы

| Приборы / символы   | Наименование                     | Возможная индикация   | Действие  |
|---|----------------------------------|---|---|
|  | Индикация давления масла         | Давление масла ниже минимального значения   | Остановить двигатель  |
|  | Индикация давления масла         | Давление масла в красной зоне   | Остановить двигатель  |
|  | Температура охлаждающей жидкости | Превышение температуры охлаждающей жидкости   | Остановить двигатель  |
|  | Контрольная лампа давления масла | Если контрольная лампа горит после пуска двигателя или во время его работы, давление масла слишком низкое               | Остановить двигатель  |
|  | Уровень масла                    | Если контрольная лампа горит после пуска двигателя или во время его работы, уровень масла слишком низкий                | Проверить уровень масла / при необходимости долить масло            |
|  | Уровень охлаждающей жидкости     | Если контрольная лампа горит после пуска двигателя или во время его работы, уровень охлаждающей жидкости слишком низкий | Остановить двигатель, дать ему остыть и долить охлаждающую жидкость |
|  | Счетчик часов наработки          | Показывает продолжительность работы двигателя до этого момента  | Соблюдать периодичность техобслуживания                             |
|  | Сигнальный гудок                 | При звуковом сигнале  | См. таблицу неисправностей (72).                                    |

## Процесс останова



Останов двигателя



Следует избегать останова в режиме работы при полной нагрузке (коксование / забивание остатков масла в корпусе подшипника турбоагнетателя).

Прекращается подача масла в турбоагнетатель! Это сокращает срок его службы.

После снятия нагрузки следует дать двигателю поработать на пониженных оборотах холостого хода ок. одной минуты.

Блок управления продолжает работать еще ок. 40 секунд, чтобы сохранить системные данные (задержка выключения), и затем автоматически отключается.

(дополнительно)

- Установить ключ в положение 0.  
Контрольные лампы A+B+C гаснут.  
A = контрольная лампа заряда  
B = контрольная лампа давления масла  
C = контрольная лампа устройства предварительного разогрева  
P = положение включения: парковка  
0 = положение включения: выключение двигателя  
1 = положение включения: разогрев двигателя  
2 = положение включения: пуск двигателя

## Отключение электрооборудования

### Общие сведения

Современные дизельные двигатели предъявляют очень высокие требования к используемому смазочному маслу. Постоянное увеличение в течение последних лет показателей мощности двигателей влечет за собой повышенную тепловую нагрузку масла. Кроме этого, вследствие снижения показателей расхода масла и увеличения интервалов его замены смазочное масло подвергается большей нагрузке по причине загрязнения. Поэтому крайне необходимо выполнять описанные в данном руководстве по эксплуатации требования и рекомендации, чтобы не допустить сокращения срока службы двигателя.

Смазочные масла всегда состоят из базового масла и пакета присадок. Основные задачи масла (например, защита от изнашивания и коррозии, нейтрализация кислот в продуктах сгорания, предотвращение отложений кокса и сажи на деталях двигателя) выполняются присадками. Однако свойства базового масла также сильно влияют на качество изделия, например, на его допустимую тепловую нагрузку.

Все моторные масла, имеющие одинаковую спецификацию, можно смешивать друг с другом. Однако использования смесей следует избегать, поскольку доминирующими всегда являются самые плохие свойства смеси.

**Качество масла** оказывает значительное влияние на срок службы, мощность и, соответственно, экономичность двигателя. Поэтому чем лучше качество масла, тем лучшими будут эти характеристики.

**Вязкость масла** характеризует текучесть масла в зависимости от температуры. Вязкость не

влияет и не оказывает никакого воздействия на качество масла.

**Синтетические масла** используются в большей мере и имеют ряд преимуществ. Они имеют лучшую термоокислительную стабильность, а также сравнительно низкую вязкость при низкой температуре. Поскольку некоторые процессы, которые учитываются при определении времени замены масла, не сильно зависят от качества масла (например, попадание сажи и других загрязнений), время замены масла, даже при использовании синтетических масел, нельзя увеличивать по сравнению с указанными интервалами его замены.

**Биологически расщепляемые масла** разрешается использовать в двигателях DEUTZ, если они соответствуют требованиям данного руководства по эксплуатации.

### Качество

Смазочные масла классифицируются компанией DEUTZ по их работоспособности и классу качества (DQC: DEUTZ Quality Class). Поэтому с возрастанием класса качества (DQC I, II, III, IV) увеличивается работоспособность и качество масла. Дополнение (- 02 / - 05) в обозначении класса качества указывает год составления классификации.

Масла других, сопоставимых спецификаций можно использовать до тех пор, пока они соответствуют требованиям DEUTZ. В регионах, где масло, соответствующее всем этим требованиям к качеству, недоступно, следует обращаться к уполномоченному партнеру компании DEUTZ.

Для двигателей, описываемых в данном

руководстве по эксплуатации, рекомендуется использовать следующие масла:

С открытой системой вентиляции картера:

DQC II - 05

DQC III - 05

DQC IV - 05

С замкнутой системой вентиляции картера:

DQC III - 05

DQC IV - 05

| Рекомендуемый класс качества |   |                |
|------------------------------|---|----------------|
| DEUTZ                        | ACEA  | API            |
| DQC II - 05                  | E3-96/E5-02/ E7-04                            | CG-4/CH4/C I-4 |
| DQC III - 05                 | См. TR 0199-99-3002                           |                |
| DQC IV - 05                  | Обратитесь к местному партнеру компании DEUTZ |                |

| Смазочные масла DEUTZ DQC II-05 TLS - 15W40 D |               |
|---|---------------|
| Единица поставки                              | Номер заказа: |
| Емкость объемом 5 литров                      | 0101 6331     |
| Емкость объемом 20 литров                     | 0101 6332     |
| Бочка объемом 209 литров                      | 0101 6333     |

| Смазочные масла DEUTZ DQC III-05 TLX - 10W40 FE |               |
|---|---------------|
| Единица поставки                                | Номер заказа: |
| Емкость объемом 5 литров                        | 0101 6335     |
| Емкость объемом 20 литров                       | 0101 6336     |
| Бочка объемом 209 литров                        | 0101 6337     |

| Смазочные масла DEUTZ DQC IV-05, синтетические |               |
|--|---------------|
| Единица поставки                               | Номер заказа: |
| Емкость объемом 20 литров                      | 0101 7849     |
| Бочка объемом 209 литров                       | 0101 7850     |

### Интервалы замены масла

- Интервалы зависят от:
  - качества масла
  - содержания серы в топливе
  - вида использования двигателя
- Интервал замены масла следует сократить в два раза, если имеет место хотя бы одно из следующих условий:
  - Температура окружающей среды длительное время ниже  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $14\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) или температура масла ниже  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $84\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
  - Содержание серы в дизельном топливе составляет 0,5 - 1% от его массы.
  - Эксплуатация с использованием биодизельного топлива.

- Если замена масла в транспортных двигателях проводится по часам работы, действуют интервалы замены масла для встроженных двигателей.
- Если в течение года интервалы замены масла не достигаются, замена масла должна проводиться не меньше 1 x ежегодно.

### Вязкость

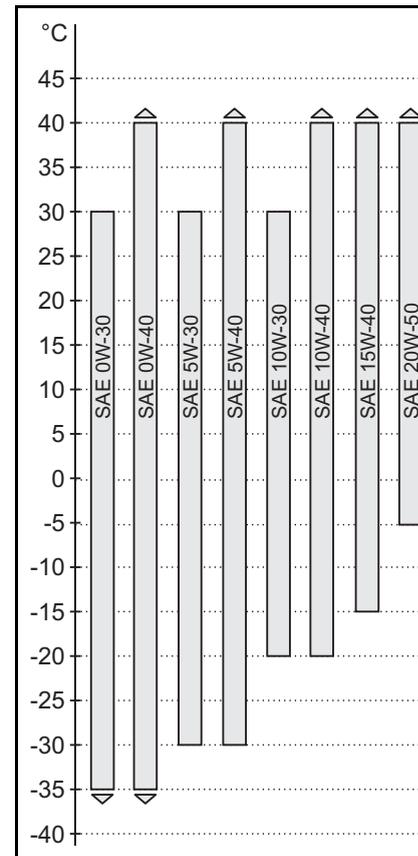
Для выбора правильного класса вязкости решающее значение имеет температура окружающей среды на месте установки или в области использования двигателя. Слишком высокая вязкость может вызвать затруднения при пуске, слишком низкая вязкость может негативно сказаться на эффективности смазывания, а также привести к слишком высокому расходу масла. При температуре окружающей среды ниже  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  масло необходимо подогревать (например, ставить автомобиль или рабочую установку в помещении).

Вязкость классифицируется согласно SAE. Обязательным является использование универсальных масел. В закрытых, отапливаемых помещениях при температуре  $>5\text{ }^{\circ}\text{C}$  можно использовать сезонные масла.

В зависимости от температуры окружающей среды мы рекомендуем следующие распространенные классы вязкости.



При выборе класса вязкости необходимо обязательно учитывать установленное инструкцией качество масла!



### Допустимые виды топлива

Допускаются следующие спецификации топлива:

- Для двигателей с повышенной мощностью и двигателей с высокой нагрузкой рекомендуется использовать DEUTZ TLX10W.40FE Europa.
- Виды дизельного топлива согласно DIN EN 590
  - Nato F-54 (соответствует дизельному топливу согласно DIN EN 590)
- американское дизельное топливо согласно ASTM D 975 Grade-No.1-D и 2-D
- Японское дизельное топливо JIS K 2204 Grade 1 Fuel и Grade 2 Fuel, со смазочными свойствами, соответствующими дизельному топливу EN 590 (HFFR макс. 460 микронетров согласно EN ISO 12156)

Применять стандартное дизельное топливо с содержанием серы меньше 0,5 %. Если содержание серы больше, интервалы замены масла следует сократить в два раза.

При использовании других видов топлива, которые не соответствуют требованиям данного руководства по эксплуатации, гарантия теряет силу.

Сертификационные измерения по соблюдению нормативов предельно допустимых выбросов проводятся с использованием установленных законодательством видов контрольного топлива. Они соответствуют описанным в данном руководстве по эксплуатации видам дизельного топлива согласно EN 590 и ASTM D 975. Относительно других видов топлива, которые описываются в данном руководстве, показатели

выброса не гарантируются.

### Зимняя эксплуатация с использованием дизельного топлива



Смешивание выполнять только в баке. Сначала следует залить необходимое количество керосина, затем добавить дизельное топливо. Добавление в смесь обычного бензина или бензина класса "супер" не допускается.

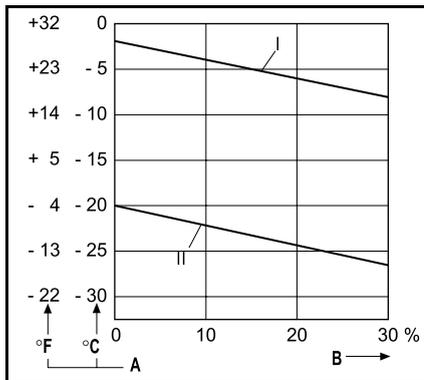
При низких температурах окружающей среды из-за кристаллизации парафина может забиваться топливная система, что приводит к неполадкам в работе. При температуре окружающей среды ниже 0 °C необходимо использовать зимнее дизельное топливо (до -20 °C) (оно своевременно продается заправочными станциями перед наступлением холодного времени года).

- При температуре ниже -20 °C следует добавлять керосин. Необходимое соотношение компонентов смеси показано на диаграмме.
- Для арктических климатических зон с температурой до -44 °C могут использоваться специальные виды дизельного топлива.

Если при температуре ниже 0 °C требуется использование летнего дизельного топлива, можно добавлять до 30 % керосина согласно диаграмме.

В большинстве случаев достаточные низкотемпературные свойства достигаются при добавлении фильтровальной присадки. За информацией обращайтесь к местному партнеру

компании DEUTZ.



- I Летнее дизельное топливо
- II Зимнее дизельное топливо
- A Температура окружающей среды
- B Доля керосина в смеси

Общие сведения



Ни в коем случае не эксплуатировать двигатель без охлаждающей жидкости, даже кратковременно!

В двигателях с жидкостным охлаждением охлаждающую жидкость необходимо очищать и проверять, в противном случае могут возникнуть повреждения двигателя из-за:

- коррозии
- кавитации
- замерзания

Качество воды

Для подготовки охлаждающей жидкости важным является соответствующее качество воды. Необходимо использовать чистую, без примесей воду в пределах следующих показателей анализа:

| Анализируемые показатели   | мин | макс |
|--|-----|------|
| Значение pH при 20 °C  | 6,5 | 8,5  |
| Содержание хлорид-ионов [мг/дм <sup>3</sup> ]                                    | -   | 100  |
| Содержание сульфат-ионов [мг/дм <sup>3</sup> ]                                   | -   | 100  |
| Общая жесткость (доля карбонатной жесткости в общей жесткости мин. 3 dGH) [°dGH] | 3,0 | 12,0 |

Данные о качестве воды предоставляют местные водопроводные станции.

При отклонении параметров анализа воду

необходимо очистить.

- **Значение pH слишком низкое:**  
Добавить разбавленный натровый или калийный щелок. Целесообразно готовить небольшие пробные смеси.
- **Общая жесткость слишком высокая:**  
Смешать с умягченной водой (pH-нейтральный конденсат или вода, умягченная с помощью ионообменника).
- **Общая или карбонатная жесткость слишком низкая:**  
Смешать с более жесткой водой (в качестве более жесткой воды в большинстве случаев используется питьевая вода).
- **Слишком высокое содержание хлоридов и / или сульфатов:**  
Смешать с умягченной водой (pH-нейтральный конденсат или вода, умягченная с помощью ионообменника).

Защитное средство для системы охлаждения



При смешивании защитных средств на нитритовой основе со средствами на аминной основе образуются опасные для здоровья нитрозоамины!



Защитные средства для охлаждающей системы необходимо утилизировать с соблюдением правил охраны окружающей среды.

Подготовка охлаждающей жидкости для двигателей плоской конструкции DEUTZ выполняется путем добавления в воду антифриза с ингибиторами коррозии на основе

этиленгликоля.

| Защитное средство для системы охлаждения DEUTZ |               |
|--|---------------|
| Единица поставки                               | Номер заказа: |
| Емкость объемом 5 литров                       | 0101 1490     |
| Емкость объемом 20 литров                      | 0116 4160     |
| Бочка объемом 210 литров                       | 1221 1500     |

Данное защитное средство не содержит нитрита, амина, фосфата и рассчитано на материалы в наших двигателях. Заказывать у местного партнера компании DEUTZ.

Если защитного средства для системы охлаждения нет в наличии, обращайтесь к местному партнеру компании DEUTZ.

Систему охлаждения следует регулярно проверять. Кроме уровня охлаждающей жидкости, необходимо контролировать концентрацию защитного средства.

Контролировать концентрацию защитного средства можно с помощью стандартных контрольных устройств (например, рефрактометра).

| Содержание защитного средства | Содержание воды | Защита от холода |
|-------------------------------|-----------------|------------------|
| мин. 35 %                     | 65 %            | -22 °C           |
| 40 %                          | 60 %            | -28 °C           |
| макс. 45 %                    | 55 %            | -35 °C           |

При температурах ниже  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$  свяжитесь с местным уполномоченным партнером компании DEUTZ.

Использование других защитных средств для системы охлаждения (например, химических антикоррозионных средств) возможно в исключительных случаях. Проконсультируйтесь с партнером компании DEUTZ.

### Соответствие уровней техобслуживания интервалам техобслуживания

| График периодического техобслуживания TD/TCD 2012/2013 L04/06 4V |                                |               |                               | Двигатели со стандартной сертификацией и сертификацией EPA <sup>1)</sup>   |
|--|--------------------------------|---------------|-------------------------------|--|
| Уровень  | Вид работ                      | см.           | Кем выполняются:              | Стационарные двигатели / транспортные двигатели (каждые .....ч./км)  |
| E10  | Первый ввод в эксплуатацию     | ( 30)         | Уполномоченными специалистами | Работы, которые должны выполняться на этапе подготовки или во время пуска в эксплуатацию новых или отремонтированных двигателей, см. ( 30) |
| E20  | Ежедневный контроль            |               | Заказчик                      | 1 x ежедневно или при непрерывной работе через каждые 10 ч. р.   |
| E30  | Техническое обслуживание       | <sup>2)</sup> |                               | 500 ч.р. <sup>3)</sup> / 45 000 км <sup>3)</sup> / 60 000 км <sup>3)</sup> / 80 000 км <sup>3)</sup>                                       |
| E40  | Расширенное техобслуживание I  |               |                               | 1 000 ч.р. / 100 000 км  |
| E45  | Промежуточный этап             |               |                               | 1 500 ч.р. <sup>4)</sup> / 200 000 км <sup>4)</sup>  |
| E50  | Расширенное техобслуживание II |               | Уполномоченными специалистами | 3 000 ч.р. / 400 000 км  |
| E60  | Промежуточный ремонт           |               |                               | 6 000 ч.р.   |
| E70  | Капитальный ремонт             |               |                               | 12 000 ч.р.  |

1) EPA (Environmental Protection Agency) является правительственной организацией США по защите окружающей среды и здоровья людей.

2) В зависимости от назначения нагрузка масла может быть высокой. В этом случае необходимы меньшие интервалы техобслуживания 250 ч. р. (15 000 км).

3) Указание интервала замены масла, относительно качества масла DQC III и средней скорости движения: ок. 25 км/ч (местное сообщение), ок. 40 км / ч (региональное сообщение), ок. 60 км/ч (дальнее сообщение).

4) TCD 2012 L04/06 4V +TCD 2013 L06 4V

В этих двигателях первый раз отрегулировать зазор клапанов через 500 ч.р. и затем каждые 1500 ч.р.

### Работы по техобслуживанию

Замена фильтрующего вкладыша предварительной очистки зависит от степени загрязнения используемого топлива. Если используются виды топлива, которые не соответствуют требованиям, гарантия теряет силу.

Самоклеющаяся табличка техобслуживания прилагается к каждому двигателю. Ее необходимо наклеить на двигатель или устройство в видимом месте.

Номер заказа: 0312 2452 (TCD 2012 4V), 0312 2453 (TCD 2013 4V)

| Уровень |           | Действие   | Страница   |
|---------|-----------|--|--|
| E10     |           | Работы описываются в главе 3.  |  <a href="#">30</a> |
| E20     | Проверить | Уровень масла (при необходимости долить)   |  <a href="#">48</a> |
|         |           | Уровень охлаждающей жидкости (при необходимости долить)  |  <a href="#">54</a> |
|         |           | Герметичность двигателя (визуальный контроль на наличие утечек)  |  <a href="#">32</a> |
|         |           | Воздушный фильтр / суховоздушный фильтр (если имеется, провести техобслуживание согласно индикатору обслуживания)  |  <a href="#">59</a> |
| E30     | Очистить  | Предварительный очиститель и фильтр предварительной очистки топлива с водоотделителем (при необходимости заменить фильтрующий вкладыш). При срабатывании предупредительного сигнального устройства (лампа / звуковой сигнал) необходимо немедленно опорожнить чашу водоотделителя. |  <a href="#">53</a> |
|         | Проверить | Клиновые / поликлиновые ремни (при необходимости подтянуть, в случае повреждения заменить)   |  <a href="#">62</a> |
|         |           | Охлаждающую жидкость (концентрацию присадок)   |  <a href="#">54</a> |
|         |           | Уровень охлаждающей жидкости (при необходимости долить)  |  <a href="#">55</a> |
|         | Заменить  | Смазочное масло. Оптимальное для определенного применения двигателя использование, а также замена масла определяются с помощью диагностики масла DEUTZ. За информацией обращайтесь к местному партнеру компании DEUTZ.   |  <a href="#">39</a> |
|         |           | Масляный фильтр / вкладыш масляного фильтра (при каждой замене масла)  |  <a href="#">49</a> |

| Уровень   |           | Действие   | Страница           |
|---|-----------|--|--------------------|
| E40   | Проверить | Охладитель нагнетаемого воздуха (слить масло и конденсат)  | <a href="#">54</a> |
|   |           | Калильная вставка  | <a href="#">34</a> |
|   |           | Устройство подогрева (проверить функционирование)  |                    |
|   |           | Трубопровод компенсатора AGR (при повреждении заменить)  |                    |
|   |           | Аккумулятор и кабельные соединения   | <a href="#">70</a> |
|   |           | Систему контроля двигателя, предупредительное сигнальное устройство. Техобслуживание выполняется только уполномоченным персоналом сервисного отделения!  | <a href="#">35</a> |
|   |           | Фильтрующий вкладыш воздушного клапана картера   |                    |
|   |           | Опоры двигателя, при необходимости подтянуть (в случае повреждения заменить)   |                    |
|   |           | Крепления, шланговые соединения / хомуты (в случае повреждения заменить)   |                    |
|   | Заменить  | Вкладыш топливного фильтра (основной фильтр)   | <a href="#">51</a> |
|   |           | Воздушный фильтр / суховоздушный фильтр (если имеется, провести техобслуживание согласно индикатору обслуживания)  | <a href="#">59</a> |
|   |           | Предварительный очиститель и фильтр предварительной очистки топлива с водоотделителем (при необходимости заменить фильтрующий вкладыш). При срабатывании предупредительного сигнального устройства (лампа / звуковой сигнал) необходимо немедленно опорожнить чашу водоотделителя. | <a href="#">53</a> |
|   |           |  |                    |
| E45   | Настроить | Зазор клапанов (при необходимости настроить, при наличии шума раньше)  | <a href="#">64</a> |
| E50   | Проверить | Поликлиновой ремень и натяжной ролик (при превышении предела износа заменить)  | <a href="#">63</a> |
|   |           | Регулировочный рычаг и клапан AGR (дополнительно), при необходимости заменить  | <a href="#">24</a> |
|   | Заменить  | Регулировочную тягу AGR (дополнительно)  |                    |
| E60   | Проверить | Электронное тестирование инжекторов с помощью EMR3 (только с системой DEUTZ Common Rail)   | <a href="#">26</a> |
|   | Очистить  | Грань входа охладителя наддувочного воздуха / охладитель наддувочного воздуха, слить масло / конденсат (только при EPA).   |                    |
|   |           | Обратный клапан системы рециркуляции ОГ (дополнительно).   |                    |
|   |           | Радиатор системы рециркуляции ОГ.  |                    |
|   | Заменить  | Клапан впрыска (только при EPA).   |                    |
| Воздушный клапан картера / включ. фильтр (только при EPA) |           |  |                    |

| Уровень             |           | Действие  | Страница           |
|---------------------|-----------|---|--------------------|
| Ежегодно            | Очистить  | Грань входа охладителя нагнетаемого воздуха (слить масло / конденсат), (только при EPA)   | <a href="#">54</a> |
|                     | Заменить  | Предварительный очиститель топлива / фильтр предварительной очистки топлива (при необходимости заменить фильтрующий вкладыш)                            | <a href="#">53</a> |
|                     |           | Систему контроля двигателя, предупредительное сигнальное устройство. Техобслуживание выполняется только уполномоченным персоналом сервисного отделения! | <a href="#">35</a> |
| Через каждые 2 года | Проверить | Регулировочный рычаг и клапан AGR (дополнительно), при необходимости заменить   |                    |
|                     | Заменить  | Охлаждающую жидкость (концентрацию присадок)  | <a href="#">54</a> |
|                     |           | Клиновой ремень, поликлиновой ремень и натяжной ролик   | <a href="#">63</a> |
|                     |           | Фильтрующий вкладыш воздушного клапана картера (только при EPA)   |                    |

#### Правила выполнения работ на системе смазки

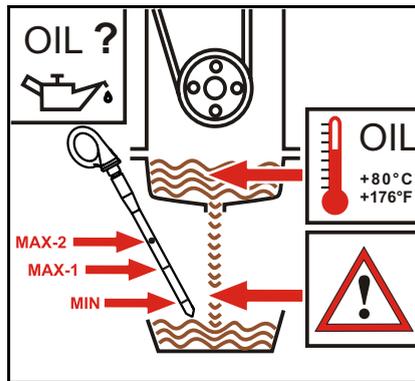


Не проводить никаких работ на работающем двигателе!  
Куриль и пользоваться открытым огнем запрещается!  
Опасность получения ожогов горячим маслом!



Во время проведения работ на системе смазки необходимо соблюдать предельную чистоту. Тщательно очищать пространство вокруг соответствующих деталей. Влажные места продувать досуха сжатым воздухом.

Соблюдать правила техники безопасности и действующие в соответствующей стране инструкции при обращении со смазочными маслами. Вытекающее масло и фильтрующие элементы утилизировать согласно инструкции. Не допускать просачивания отработанного масла в землю. После каждой выполненной работы проводить пробный пуск. При этом необходимо следить за герметичностью и давлением масла, а затем проверить уровень моторного масла. При использовании топлива с содержанием серы, превышающим 1%, обратитесь к местному уполномоченному партнеру DEUTZ.



#### Проверка уровня масла



Недостаточное или чрезмерное количество масла приводит к повреждению двигателя. Проверку уровня масла разрешается выполнять, только когда двигатель выключен и находится в горизонтальном положении. Если двигатель теплый, его необходимо выключить и проверить уровень масла через 5 минут.



Осторожно с горячим маслом!  
Опасность получения ожогов!

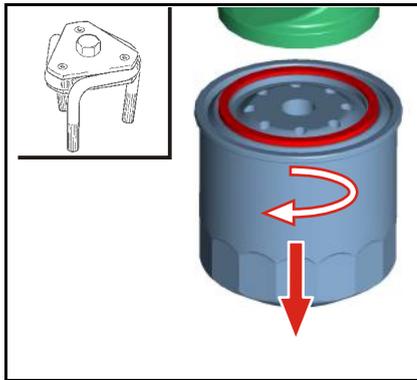
- Вытянуть щуп для определения уровня масла и вытереть его чистой, неволокнистой тряпкой.
- Вставить щуп для определения уровня масла до упора.

- Вытянуть щуп и считать показание уровня масла.
- Уровень масла должен всегда находиться между отметками MIN и MAX-1! При необходимости долить до отметки MAX-1.

Благодаря рециркуляции масла (например, фильтр) при холодном двигателе видимое переполнение указывается на щупе для определения уровня масла. Для этого предназначается отметка MAX 2.

#### Замена масла

- Прогреть двигатель (температура масла > 80 °C).
- Установить двигатель или автомобиль в горизонтальное положение.
- Выключить двигатель.
- Подставить поддон для слива под пробку для слива.
- Открутить пробку для слива, слить масло.
- Вкрутить пробку, оснащённую новым уплотнительным кольцом, и затянуть. (Момент затяжки 100 Нм).
- Заправка масла.
  - Данные качества и вязкости масла
  - Объем заполнения ( 82 ).
- Проверить уровень моторного масла (см. предыдущую главу).

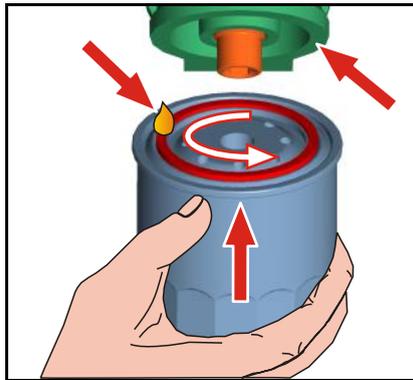


### Замена сменного масляного фильтра



Ни в коем случае нельзя предварительно наполнять фильтр. Опасность загрязнения!

- Снять зажимные хомуты на стопоре вращения, если он установлен.
- Ослабить и открутить фильтр с помощью инструмента (номер заказа 170050).
- Собрать вытекающее масло.
- Очистить уплотнительную поверхность держателя фильтра чистой, неволокнистой тряпкой.



- Слегка смазать маслом уплотнение нового оригинального сменного фильтра DEUTZ.
- От руки прикрутить новый фильтр до плотного прилегания уплотнения и затянуть с моментом затяжки 15-17 Нм.
- Если необходимо, закрепить зажимные хомуты на стопоре вращения.

### Правила выполнения работ на топливной системе



Двигатель должен быть выключен!  
Курить и пользоваться открытым огнем запрещается!

Система Common Rail находится под высоким давлением!

Не находитесь вблизи утечки в системе под высоким давлением, так как струя топлива может привести к тяжелым травмам!

После выключения двигателя подождите 30 секунд, прежде чем начать выполнение работ на топливной системе!

Когда двигатель работает, строго запрещается отсоединять трубопроводы и топливопроводы высокого давления.

При обнаружении негерметичности в топливной системе немедленно обратитесь к местному партнеру компании DEUTZ!



Необходимо обязательно выполнить дополнительное удаление воздуха из топливной системы с помощью 5-минутного пробного пуска на холостом ходу или при низкой нагрузке.



Осторожно с горячим топливом!  
Во время заправки и работ на топливной системе соблюдать предельную чистоту.

Тщательно очищать пространство вокруг соответствующих деталей. Влажные места продувать досуха сжатым воздухом.

Соблюдать правила техники безопасности и действующие в соответствующей стране инструкции при обращении с топливом.

Вытекающее топливо и фильтрующие элементы утилизировать согласно инструкции. Не допускать просачивания топлива в землю.

После выполнения любых работ на топливной системе из нее необходимо удалить воздух, выполнить пробный пуск, проверив при этом герметичность.

При повторном пуске в эксплуатацию, после проведения работ по техобслуживанию или после опорожнения бака из топливной системы необходимо удалить воздух.



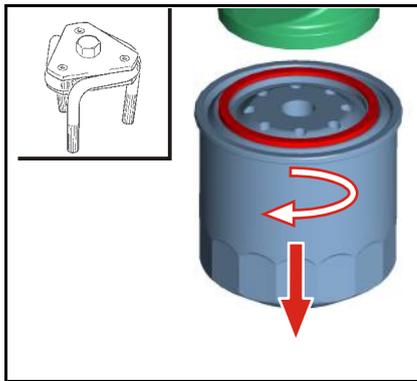
Из-за высокой точности изготовления системы следует соблюдать предельную чистоту!

Топливная система должна быть герметичной и закрытой. Выполнить визуальную проверку системы на наличие негерметичности и повреждений.

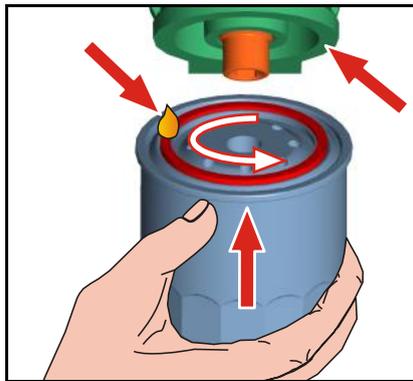
Перед началом работ двигатель и моторное отделение основательно очистить и высушить.

Участки моторного отделения, от которых может отделяться грязь, покрыть новой, чистой пленкой.

Работы на топливной системе разрешается проводить только в абсолютно чистой окружающей обстановке. Необходимо избегать загрязнений воздуха, например, грязью, пылью, влажностью и т. д.



Замена сменного топливного фильтра

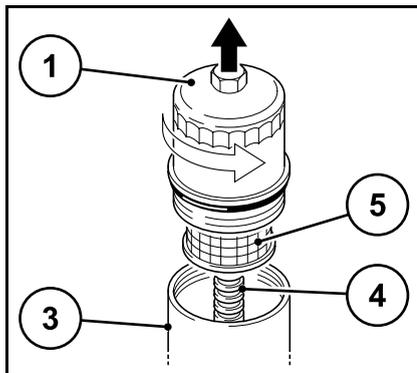


- Удалить воздух из топливной системы.



Ни в коем случае нельзя предварительно наполнять фильтр. Опасность загрязнения!

- Снять зажимные хомуты на стопоре вращения, если он установлен.
- Ослабить и открутить фильтр с помощью инструмента (номер заказа 170050).
- Собрать вытекающее топливо.
- Очистить уплотнительную поверхность держателя фильтра чистой, неволокнистой тряпкой.
- Слегка смазать маслом уплотнение нового оригинального сменного фильтра DEUTZ.
- От руки прикрутить новый фильтр до плотного прилегания уплотнения и затянуть с моментом затяжки 15-17 Нм.
- Если необходимо, закрепить зажимные хомуты на стопоре вращения.

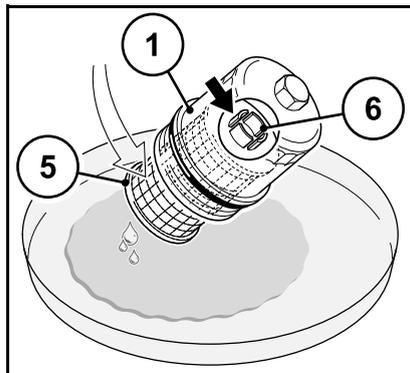


**Замена сменного топливного фильтра**

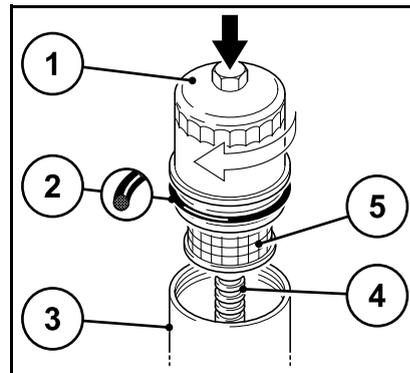


Ни в коем случае нельзя предварительно наполнять фильтр. Опасность загрязнения!

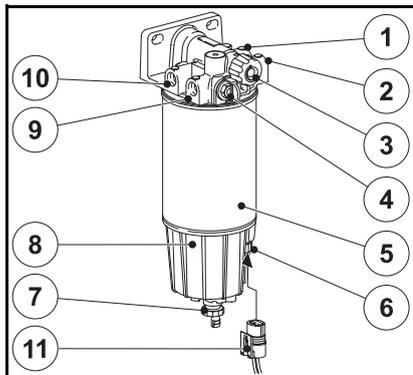
- Выключить двигатель.
- Ослабить крышку топливного фильтра (1), повернув ее 2-3 раза, и подождать 30 секунд.
- Открутить крышку топливного фильтра (1) с вкладышем бумажного фильтра (5) против часовой стрелки.
- Осторожно отделить по направлению вверх вкладыш бумажного фильтра (5) от направляющей (4), которая вставлена в корпус (3).
- Собрать вытекающее топливо.



- Собрать вытекающее топливо.
- Слегка согнуть сбоку вкладыш бумажного фильтра (5) в емкости для слива, пока вкладыш не выйдет из зажима (6).
- Очистить от загрязнений уплотнительную поверхность держателя фильтра и крышки топливного фильтра (1), а также направляющую (4).



- Заменить и слегка смазать маслом круглый кольцевой уплотнитель (2).
- Поместить новый вкладыш бумажного фильтра (5) в зажим (6) и все вместе осторожно вставить в направляющую (4).
- Закрутить (25 Нм) крышку топливного фильтра (1) по часовой стрелке.
- Запустить двигатель.



### Очистка, обратная промывка и при необходимости замена фильтра предварительной очистки топлива

- 1 Подача топлива к насосу
- 2 Отвод топлива от блока управления FCU (блок управления топливом)
- 3 Ручной топливный насос с байонетным замком для запирания и отпираания
- 4 Клапан термостата с рычагом останова (дополнительно)
- 5 Фильтрующий вкладыш
- 6 Возможность подключения электрического датчика уровня воды
- 7 Водоспускной кран
- 8 Емкость для сбора воды (чаша)
- 9 Вход топлива от топливного бака
- 10 Отвод топлива к топливному баку
- 11 Разъем для электр. сигнальной лампы / звукового сигнала

### Замена фильтра

- Закрыть запорный топливный кран (если бак расположен вверху)
- Подставить емкость для слива топлива под фильтр предварительной очистки топлива.
- Открыть водоспускной кран (7), полностью слить воду и топливо.
- Выкрутить фильтрующий вкладыш (5) вместе с емкостью для сбора воды (8) против часовой стрелки и снять. Закрыть запорный топливный кран (если бак расположен вверху).
- Открутить емкость для сбора воды (8) против часовой стрелки от старого фильтрующего вкладыша (5) и снять.
  - Специальный инструмент можно заказать, указав его номер **8192** (86).
- Слить оставшееся топливо в емкость для слива топлива и очистить емкость для сбора воды (8).
- Прикрутить емкость для сбора воды (8) к новому фильтрующему вкладышу (5) по часовой стрелке.
- Очистить от загрязнений уплотнительную поверхность нового фильтрующего вкладыша (5) и противоположную сторону головки фильтра.
- Немного смочить топливом уплотнительные поверхности фильтрующего вкладыша (5) и прикрутить к головке фильтра по часовой стрелке (17-18 Нм).
- Открыть запорный топливный кран и удалить воздух из системы, см. "Удалить воздух из топливной системы".
- Надлежащим образом утилизировать

собранный топливо и старый фильтрующий вкладыш (5).

### Удалить воздух из топливной системы

- Открыть байонетный замок ручного топливного насоса (3), нажав и одновременно повернув его против часовой стрелки. Поршень насоса выталкивается пружиной.
- При прокачивании ощущается сильное сопротивление, и прокачивание выполняется очень медленно.
- Выполнить прокачивание еще несколько раз. (Обратный трубопровод должен заполниться).
- Закрыть байонетный замок ручного топливного насоса (3), нажав и одновременно повернув его по часовой стрелке.
- Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу или с низкой нагрузкой около 5 минут. При этом проверить фильтр предварительной очистки на герметичность.

#### Правила выполнения работ на системе охлаждения



Опасность получения ожогов горячей охлаждающей жидкостью!  
Система охлаждения находится под давлением! Открывать крышку только в остывшем состоянии.

Охлаждающая жидкость должна иметь установленную инструкцией концентрацию защитного вещества! Соблюдать правила техники безопасности и действующие в соответствующей стране инструкции при обращении с охлаждающими средами.

При наличии внешнего радиатора необходимо следовать указаниям изготовителя.

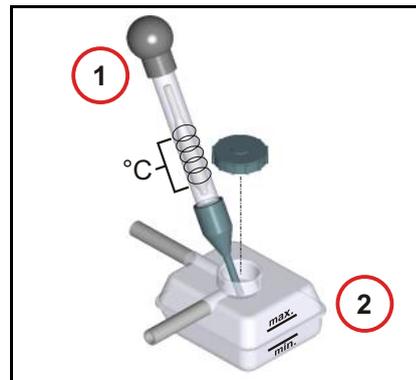
Вытекающую охлаждающую жидкость утилизировать согласно инструкции и не допускать просачивания ее в землю. Заказ защитного средства для системы охлаждения у местного партнера компании DEUTZ.

Ни в коем случае не эксплуатировать двигатель без охлаждающей жидкости, даже кратковременно!

#### Проверка уровня охлаждающей жидкости при внешнем радиаторе

- Залить новую охлаждающую жидкость и удалить воздух из системы согласно указаниям изготовителя системы охлаждения.
- Осторожно открыть крышку системы охлаждения.

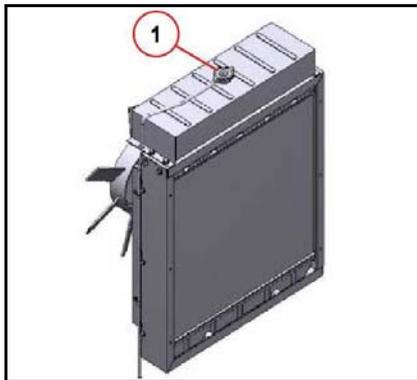
- Уровень охлаждающей жидкости должен всегда находиться между отметками МИН и МАКС уравнительного бака! При необходимости долить до отметки МАКС.



#### Проверка концентрации охлаждающих присадок

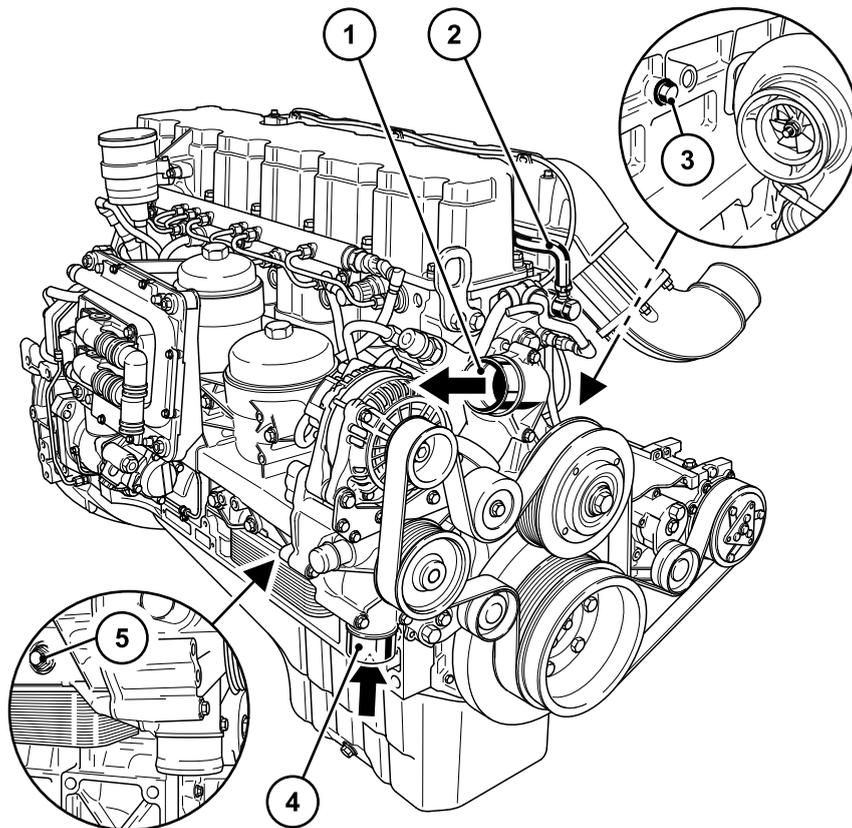
- Осторожно открыть крышку системы охлаждения.
- Проверить концентрацию охлаждающих присадок в радиаторе / уравнительном баке (2) с помощью стандартного измерительного прибора (1) (например, гидрометра, рефрактометра).
- Необходимая концентрация охлаждающих присадок в охлаждающей смеси ( 42 )

Соответствующее контрольное устройство можно заказать у местного партнера компании DEUTZ под номером 1824.



#### Наполнение системы охлаждения

- Осторожно открыть крышку системы охлаждения (1).
- Залить охлаждающую жидкость до отметки МАКС на уравнительном баке и закрыть крышку системы охлаждения (1).
- Включить имеющийся подогрев и установить на самый высокий уровень, чтобы нагревательный контур заполнился, и из него удалился воздух.
- Прогреть двигатель до рабочей температуры (температура открытия термостата).
- Выключить двигатель.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости при остывшем двигателе и при необходимости долить до отметки МАКС на уравнительном баке.



## Опорожнение / наполнение системы охлаждения и удаление воздуха

- Установить поддон под резьбовой пробкой (5) и подачи охлаждающей жидкости (4).
- Снять резьбовую пробку (5) на картере и шланг на (4).
- Открутить пробку для удаления воздуха (2).
- Слить охлаждающую жидкость.
- Снова затянуть резьбовую гайку (5) и шланг на (4), а также пробку для удаления воздуха (2).
- Если резьбовая пробка (3) недоступна, слив можно выполнить на радиаторе двигателя (канал охлаждающей жидкости).
- Наполнение системы охлаждения / удаление воздуха.

## Наполнение системы охлаждения и удаление воздуха

- Открыть пробку радиатора.
- Открутить пробку для удаления воздуха (2).
- Залить охлаждающую жидкость до отметки макс. или до ограничения заполнения (клапан нагревания системы, если он есть, должен быть открыт).
- Закрутить пробку для удаления воздуха (2) и резьбовую пробку (5).
- Закрывать пробку радиатора.
- Запустить и прогреть двигатель, пока не откроется термостат.
- Выключить двигатель.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости при холодном двигателе и при необходимости долить.
- Закрывать пробку радиатора (1) и удалить

воздух.

- Удаление воздуха из систем охлаждения, созданных с учетом наших директив по монтажу, выполняется самостоятельно после заполнения.

#### Очистительные работы



При выполнении очистительных работ необходимо следить за тем, чтобы на деталях не было повреждений (например, деформации сот радиатора и т. д.).

Для очистки двигателя электрические и электронные детали, а также соединения следует закрывать (например, блоки управления, генератор, электромагнитные клапаны и т. д.). Не поддавать воздействию прямой струи воды / пара. По окончании прогреть двигатель.



Очистительные работы на двигателе проводить только при выключенном двигателе.

Снять крышку моторного отделения, при наличии капот и снова установить после очистки.

#### Общие сведения

Очистка двигателя необходима при следующих причинах загрязнения:

- Большое содержание пыли в воздухе
- Полова и сечка в области двигателя
- Утечки охлаждающей жидкости
- Утечки смазочного масла
- Утечки топлива

Из-за разных условий эксплуатации очистка должна выполняться в зависимости от загрязнения.

#### Очистка сжатым воздухом

- Обдуть или продуть грязь. Радиатор и охлаждающие ребра продувать всегда со стороны отхода воздуха в сторону притока воздуха.

#### Очистка средством холодной очистки

- Распылить на двигатель средство холодной очистки и оставить для воздействия на 10 минут.
- Начисто ополоснуть двигатель сильной струей воды.
- Прогреть двигатель для испарения остатков воды.

#### Очистка очистительным устройством под высоким давлением

- Очистить двигатель струей пара (максимальное давление распыления 60 бар, максимальная температура пара 90 °С, расстояние не меньше 1 м).
- Радиатор и охлаждающие ребра очищать всегда в направлении со стороны отхода воздуха в сторону притока воздуха.
- Прогреть двигатель для испарения остатков воды.

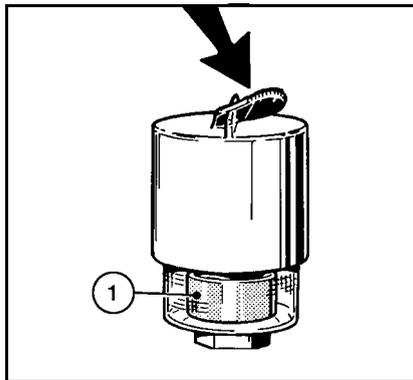
## Правила выполнения работ на системе впуска



Не проводить никаких работ на работающем двигателе!



При выполнении работ на системе впуска необходимо соблюдать предельную чистоту, при необходимости закрывать впускные отверстия. Старые фильтрующие элементы утилизировать согласно инструкции.



### Индикаторы техобслуживания суховоздушного фильтра

- Техобслуживание суховоздушного фильтра проводится по переключателю или индикатору обслуживания.
- Техобслуживание требуется, если:
  - Во время работы двигателя загорается желтая контрольная лампочка **переключателя техобслуживания**.
  - Полностью видно красное поле (1) **индикатора техобслуживания**.
- После окончания работ по техобслуживанию нажать кнопку сброса индикатора техобслуживания. Индикатор техобслуживания снова готов к работе.

#### Замена безопасного патрона суховоздушного фильтра

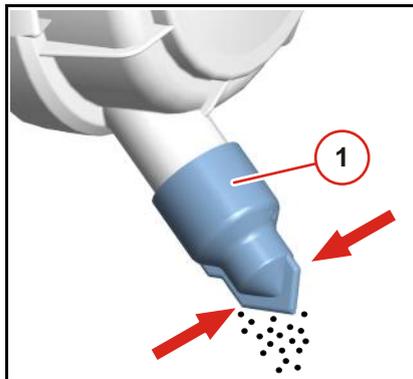


Ни в коем случае не очищать безопасный патрон (4).



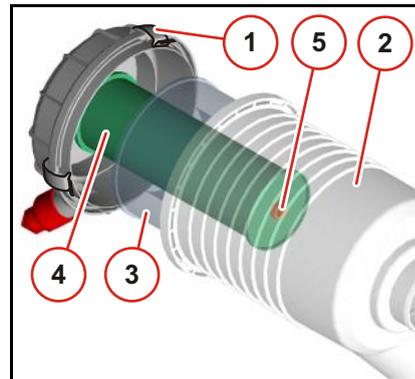
Не очищать фильтрующий элемент (3) бензином или горячими жидкостями!  
Поврежденные фильтрующие элементы заменять.

- Менять безопасный патрон (4) согласно графику техобслуживания.
- Для этого:
  - Открутить шестигранную гайку (5), вытянуть безопасный патрон (4).
  - Вставить новый безопасный патрон, прикрутить шестигранную гайку.
- Вставить фильтрующий элемент (3), надеть кожух (2) и закрепить стяжным хомутом (1).



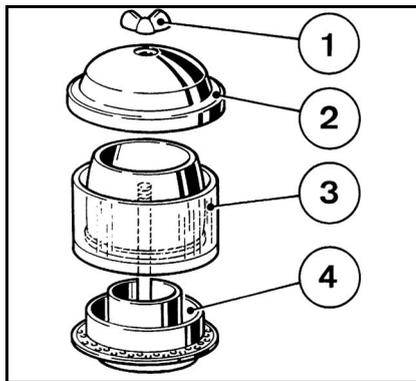
#### Очистка пылевыводящего клапана суховоздушного фильтра

- Опорожнить пылевыводящий клапан (1), сжав выводящее отверстие.
- Удалить спекшуюся пыль (если есть), сжав верхнюю часть клапана.
- Очистить выводящее отверстие.



#### Техобслуживание суховоздушного фильтра

- Проводить обслуживание фильтрующего элемента (3) согласно графику техобслуживания.
- Открыть стяжной хомут (1).
- Снять кожух фильтра (2) и вытянуть фильтрующий элемент (3).
- Фильтрующий элемент (3):
  - при незначительном загрязнении продуть сухим сжатым воздухом (макс. 5 бар) изнутри наружу,
  - при сильном загрязнении заменить.

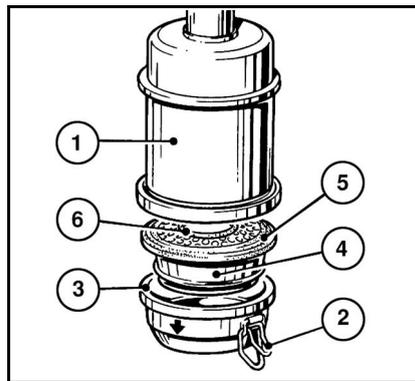


**Очистка циклонного сепаратора грубой очистки**



Ни в коем случае не наполнять пылесборник (3) смазочным маслом!

- Ослабить барашковую гайку (1) и приподнять крышку корпуса (2).
- Снять пылесборник (3) с подставки (4) и опорожнить. Очистить пылесборник кистью и чистым дизельным топливом. По окончании высушить.
- Установить пылесборник (3) на подставку (4) и затянуть крышку корпуса (2) барашковой гайкой (1).



**Очистка инерционно-масляного воздушного фильтра**



Ни в коем случае не очищать фильтр бензином!



Утилизировать отработанное масло согласно инструкции. Перед заполнением фильтра выбрать моторное масло согласно требованиям.

- Выключить двигатель и подождать около 10 минут, пока масло не соберется в резервуаре для масла (3).
- Ослабить быстроразъемные соединения (2) и снять резервуар для масла (3) с фильтрующим вкладышем (4).
- Утилизировать загрязненное масло.
- Очистить резервуар для масла (3), фильтрующий вкладыш (4) и корпус фильтра

(1) кистью и чистым дизельным топливом.

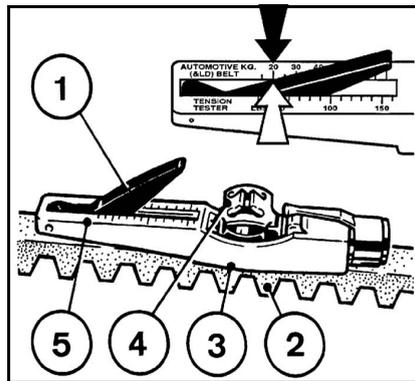
- Выполнить визуальную проверку резиновых уплотнителей (5) и (6) и при наличии повреждений заменить.
- Залить моторное масло в резервуар для масла (3) инерционно-масляного воздушного фильтра до отметки (стрелка).
- Установить резервуар для масла (3) с фильтрующим вкладышем (4) на корпус фильтра (1) закрыть быстроразъемные соединения (2).
- Запустить двигатель и проверить на герметичность.

### Проверка ременного привода



Работы на ременном приводе / проверку функционирования проводить только при выключенном двигателе! Проверять / менять клиновые ремни необходимо только при выключенном двигателе! После этого установить кожух приводного ремня! Новые клиновые ремни подтянуть через 15 минут работы. При износе двойных ремней или повреждении клинового ремня необходимо всегда заменять оба ремня в комплекте. Разность длины новых клиновых ремней между собой не должна превышать 0,15 %.

- Выполнить визуальную проверку всего ременного привода на наличие повреждений.
- Заменить поврежденные детали.
- При необходимости снова установить защитные приспособления!
- Если ремни новые, следить за правильностью положения, проверить натяжение через 15 мин. работы.



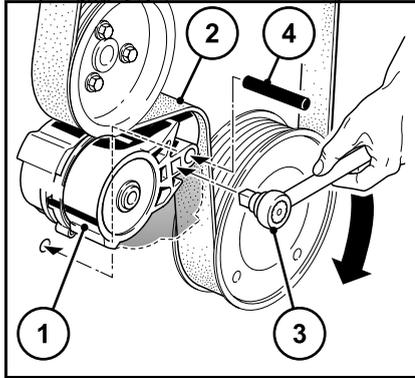
### Проверка натяжения ремня

- Опустить стрелку указателя (1) в измерительном приборе.
- Наложить направляющую (3) между двумя ременными шкивами на клиновом ремне (2). При этом упор должен прилегать сбоку.
- Плавно прижать нажимную кнопку (4) в правом углу к клиновому ремню (2), пока не станет слышно или ощутимо, что пружина освободилась.
- Осторожно приподнять измерительный прибор, не изменяя положения стрелки указателя (1).
- Считать значение на пересечении (стрелка), шкалы (5) и стрелки указателя (1).
- При необходимости подтянуть и повторить измерение.

### Инструмент

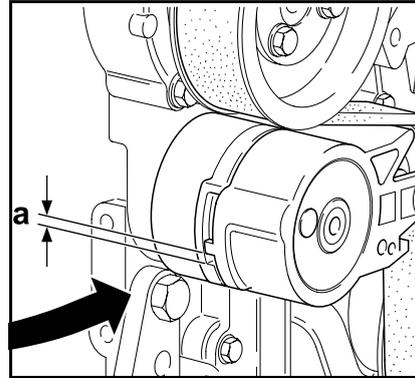
Измеритель натяжения ремня (номер заказа:

8115) можно заказать у местного партнера компании DEUTZ.



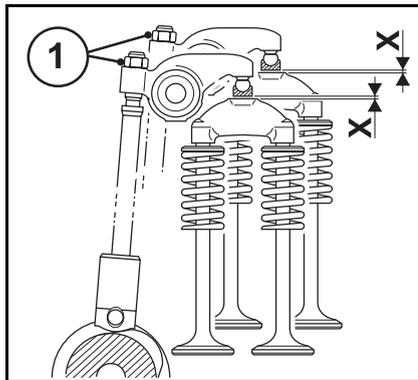
## Замена поликлинового ремня

- Нажать натяжной ролик (1) торцевым ключом (3) в направлении стрелки, пока штифтовый ограничитель Ш 6 мм (4) не будет фиксироваться в монтажном отверстии. Теперь поликлиновой ремень (2) ненатянут.
- Сначала снять поликлиновой ремень (2) с самого маленького ролика или натяжного ролика.
- Установить новый поликлиновой ремень (2).
- Удерживать натяжной ролик с помощью торцевого ключа и вынуть штифтовый ограничитель.
- Натянуть новый поликлиновой ремень с помощью натяжного ролика и торцевого ключа (3). Проверить, чтобы поликлиновой ремень правильно прилегал в своей направляющей.



## Проверка удлинения ремня

- Проверить предел износа поликлинового ремня следующим образом.
- Измерить расстояние между выступом подвижного натяжного рычага и упором неподвижного натяжного корпуса.
- Если расстояние "а" меньше 3 мм, ремень с натяжным роликом необходимо заменить.



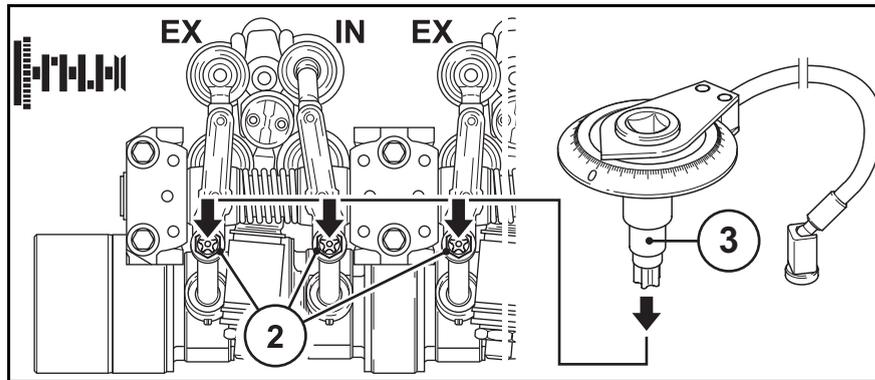
## Регулировка зазора клапанов

TCD 2013L04/06 4V

- Ослабить воздушный клапан и повернуть в сторону.
- Снять крышку головки цилиндров.
- Перед регулировкой зазора клапанов дать двигателю остыть не меньше 30 мин.: температура масла ниже 80 °С.
- Наложить прокручивающее устройство над крепежными болтами ременных шкивов.
- Инструмент (№ 86).
- Прокрутить двигатель, пока не будет достигнуто перекрытие клапанов, цилиндр 1. Цилиндры настраиваются согласно схеме настройки.

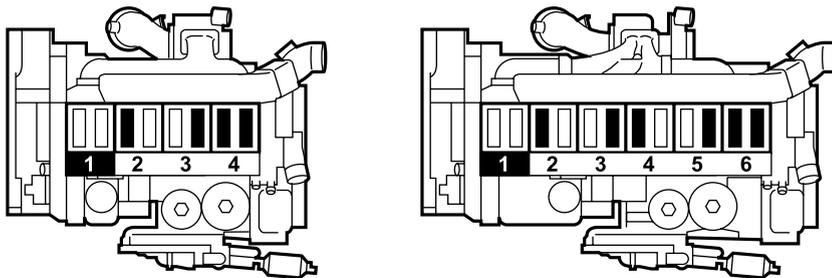
### Указание:

- Перекрытие клапанов обозначает:
- Выпускной клапан **EX** еще не закрыт, впускной клапан **IN** начинает открываться.

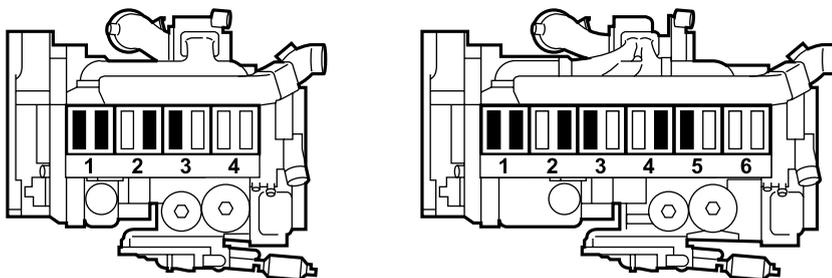


- Надеть шайбу углового закручивания (3) (номер заказа: 8190) и насадку на торцевой ключ (4) (номер заказа: 8193) на винт регулировки зазора клапанов (2).
- Ослабить контргайку (1) специальным инструментом (номер заказа: 8199).
- Зафиксировать магнит шайбы углового закручивания.
- Поворачивать шайбу углового закручивания по часовой стрелке до прилегания (коромысло клапана без зазора) и установить шкалу на ноль.
- Поворачивать шайбу углового закручивания против часовой стрелки, пока не будет достигнут заданный градус угла закручивания:
- Зафиксировать шайбу углового закручивания (3) от перекручивания.
- Затянуть контргайку (1) (момент затяжки 20 Нм).
- Выполнить регулировку на каждом цилиндре.
- Установить уплотнение (при необходимости новое).
- Визуально проверить и при необходимости заменить винты и резиновые элементы.
- Установить крышку головки цилиндров (при необходимости с новым уплотнением) и затянуть винты согласно инструкции: 9 Нм (№ 86).
- Повернуть воздушный клапан в положение и закрепить.

1



2

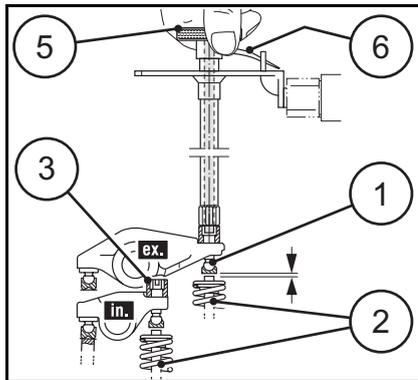


**Схема настройки зазора клапанов**

- Соответствие фаз распределения на коленчатом и распределительном вале при новом монтаже обеспечивается отметками на шестернях.
- Коленчатый вал может поворачиваться различными прокручивающими устройствами:
  - На демпфере вращательных колебаний с  
Номер заказа:  
**100 330**
  - На зубчатом ободу стартера с  
Номер заказа:  
**100 360**
- **Положение коленчатого вала 1**
- Поворачивать коленчатый вал, пока оба клапана на цилиндре 1 не перекроются (выпускной клапан еще не закрыт, впускной клапан начинает открываться.)
- Настраиваемые коромысла клапанов в начальном состоянии / при поставке имеют зазор.
- **Настройка зазора клапанов:**
  - Ослабить контргайку на обозначенных коромыслах клапанов (см. рисунок).
  - Регулировочный винт по угловому методу IN = 75° EX = 105°
  - Затянуть контргайку с моментом затяжки 20 Нм.
- **Положение коленчатого вала 2**
- Повернуть коленчатый вал на один оборот, то есть 360°, перекрытие клапанов на цилиндре 4 или 6 в зависимости от модели.

### 6

- Теперь установить обозначенные на рисунке 2 коромысла клапанов, как описано выше.

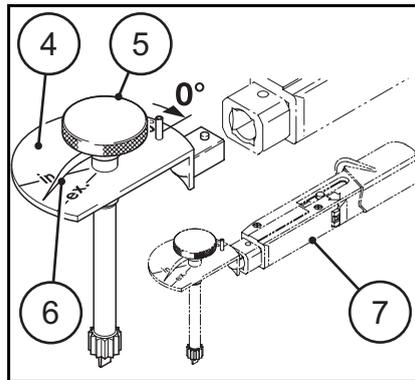


**Регулировка зазора клапанов**

- TCD 2012L04/06 4V
- Снять крышку головки цилиндров.
- Наложить прокручивающее устройство над крепежными болтами ременных шкивов.
- Перед регулировкой зазора клапанов дать двигателю остыть не меньше 30 мин.: температура масла ниже 80 °С.
- Инструмент (▣ 86).
- Прокрутить двигатель, пока не будет достигнуто перекрытие клапанов, цилиндр 1. Цилиндры настраиваются согласно схеме настройки.

**Указание:**

- Перекрытие клапанов обозначает:
- Выпускной клапан **EX** еще не закрыт, впускной клапан **IN** начинает открываться.

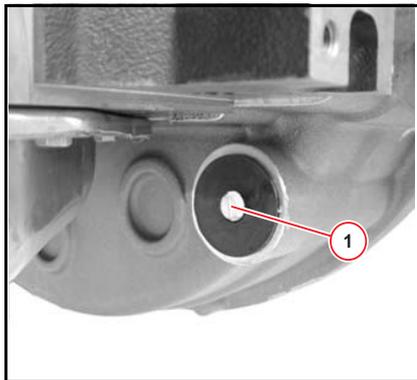


- Настроить зазор клапанов на соответствующем цилиндре устройством для настройки (**номер заказа: 100340**).
- Для этого ослабить все контргайки (3) настраиваемого коромысла.
- Повернуть регулировочные винты (1) против часовой стрелки на один оборот назад.
- Закрутить регулировочный винт (1) на настраиваемом коромысле в направлении часовой стрелки без зазора. То есть, между коромыслом клапана и клапаном (2) не должно быть зазора, а на клапан не должно оказываться давление.
- Установить стрелку (6) на рифленой ручке (5) измерительной пластины (4) на „0°“, при этом больше не перекручивать рифленую ручку (5).
- Удерживать измерительную пластину (4) точно в этом положении и поворачивать регулировочный винт (1) ручкой (5) против часовой стрелки, пока стрелка (6) не будет

стоять на отметке „in“ или „ex“.

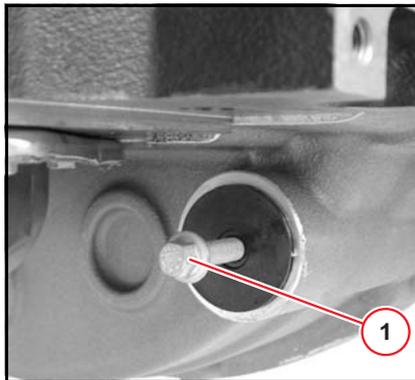
- Удерживать ручку (5) точно в этом положении и закрутить контргайку (3) динамометрическим ключом (7) с моментом затяжки 20 Нм.
- Выполнить регулировку на каждом цилиндре.
- Установить уплотнение (при необходимости новое).
- Визуально проверить и при необходимости заменить винты и резиновые элементы.
- Установить крышку головки цилиндров (при необходимости с новым уплотнением) и затянуть винты согласно инструкции: 9 Нм (▣ 86).
- Повернуть воздушный клапан в положение и закрепить.

6

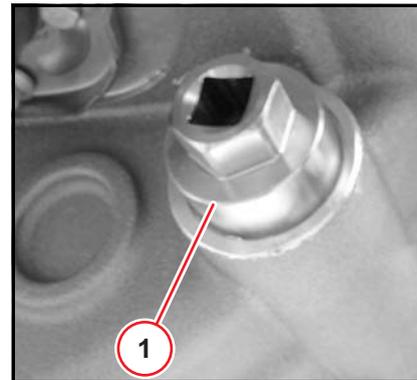


## Установка прокручивающего устройства

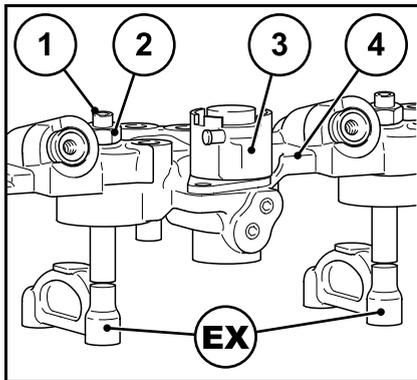
- Выкрутить резьбовую пробку (1) из заглушки.



- Вкрутить винт (1) М8 в заглушку.
- Вытянуть заглушку с помощью винта.

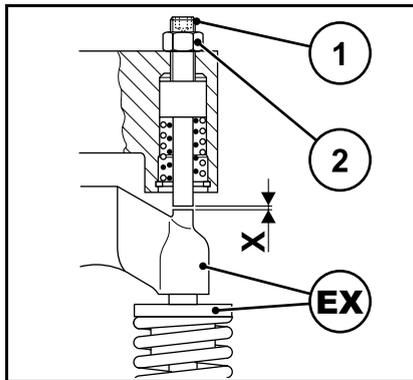


- Установить прокручивающее устройство (1) и настроить зазор клапанов, как описано.



### Проверка / настройка зазора управляющего золотника в моторном тормозе

- После настройки зазора клапана.
    - Блок управления для моторного тормоза уже установлен.
  - Прокрутить двигатель, пока не будет достигнуто перекрытие клапанов, цилиндр 1.
  - Выполнить зазор управляющего золотника на каждом выпускном клапане.
  - Затем выполнить те же действия, что и при зазоре клапанов.
- Указание:**
- Перекрытие клапанов обозначает:
  - Выпускной клапан еще не закрыт, впускной клапан начинает открываться, см. схему настройки клапанов.



- При необходимости настроить зазор управляющего золотника, для этого:
- Открутить контргайку (2).
- Надеть зазор управляющего золотника X с регулировочным устройством (▣ 64) на регулировочный винт (1) в EX и настроить следующим образом:
  - Зафиксировать магнит
  - Затем повернуть под углом градусом 432° назад (рукой или динамометрическим ключом):
  - Поворачивать регулировочное устройство без зазора, пока управляющий золотник не будет прилегать к клапанному мостику, при этом установить шкалу на "0".

EX= выпускной клапан 432° при резьбе M8 (соответствует зазору 1,5 мм)

- Закрутить контргайку (2).

- Выполнить проверку или регулировку на каждом цилиндре.
- Снова установить крышку головки цилиндров с новым уплотнением.
- Повернуть воздушный клапан в положение и закрепить.

EX=выпускной клапан

|   |  |
|---|--|
| 1 | Регулировочный винт зазора клапанов              |
| 2 | Контргайка                                       |
| 3 | Электромагнитный клапан (электронное управление) |
| 4 | Управляющий мостик                               |

## Правила выполнения работ на электрическом оборудовании



Не прикасаться к деталям, находящимся под напряжением, неисправные контрольные лампы немедленно менять.



Следить за правильной полярностью соединений.

Для очистки двигателя электрические и электронные детали, а также соединения следует закрывать (например, блоки управления, генератор, электромагнитные клапаны и т.д.). Не поддавать воздействию прямой струи воды / пара. По окончании прогреть двигатель.

Ни в коем случае не проверять напряжение прикосновением к массе. При выполнении электросварочных работ клемму массы сварочного аппарата следует непосредственно прижимать к привариваемой детали. Трехфазный генератор: не прерывать соединение между аккумулятором, генератором и регулятором во время работы двигателя.

## Аккумулятор

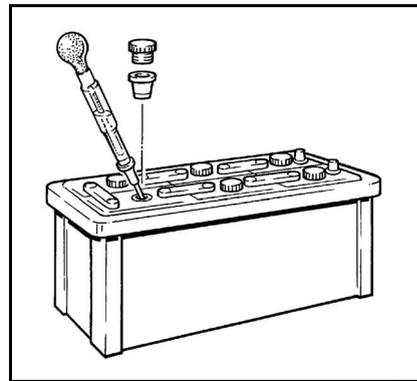


При отсоединении клемм аккумулятора сохраненные в электронном виде данные могут быть утеряны. Следить за тем, чтобы аккумулятор был всегда чистым и сухим. Следить за правильным, прочным положением аккумулятора. Старые аккумуляторы утилизировать с соблюдением правил охраны окружающей среды.



**Взрывоопасно!** Выходящие из аккумулятора газы взрывоопасны! Огонь, искры, курение и открытый свет запрещаются!

Опасность получения химического ожога! Носить защитные перчатки и очки! Избегать контакта с кожей и одеждой!  
Опасность короткого замыкания! Не класть инструменты на аккумулятор!



## Проверка уровня кислоты

- Выкрутить колпачки.
- Выполнять указания изготовителя относительно уровня жидкости. Жидкость должна обычно достигать 10-15 мм выше верхнего края пластин или доходить до контрольного устройства (если есть).
- Для заполнения использовать исключительно дистиллированную воду.
- Вкрутить колпачки.

## Проверка напряжения

- Проверить напряжение аккумулятора стандартным вольтметром. Напряжение свидетельствует об уровне заряда. Оно должно составлять от 12 до 14,4 вольт на каждом аккумуляторе.

## Проверка концентрации кислоты

- Выкрутить колпачки.

- Измерить концентрацию кислоты в отдельных элементах с помощью кислотомера общего назначения. По результатам измерения можно судить об уровне заряда аккумулятора. Температура кислоты во время измерения по возможности должна составлять 20°C.
- Перед процессом зарядки необходимо проверить уровень кислоты.
- Вкрутить колпачки.

| Концентрация кислоты [кг/л] |                     | Уровень заряда | Действие |
|-----------------------------|---------------------|----------------|----------|
| Нормальные условия          | Тропические условия |                |          |
| 1,28                        | 1,23                | хороший        | нет      |
| 1,20                        | 1,12                | наполовину     | зарядить |
| 1,12                        | 1,08                | не заряжен     | зарядить |

**Демонтаж аккумулятора**

- При отсоединении клемм аккумулятора сначала всегда отсоединять отрицательный полюс. В противном случае опасность короткого замыкания!
- Демонтировать крепление и снять аккумулятор.

**Зарядка аккумулятора**

- Выкрутить колпачки.
- Заряжать стандартным зарядным устройством. Соблюдать указания изготовителя!

- Вкрутить колпачки.

**Установка аккумулятора**

- Вставить новый или заряженный аккумулятор и установить крепления.
- Очистить соединительные зажимы и электроды аккумулятора мелкозернистой шлифовальной бумагой.
- При подсоединении клемм сначала подключать положительный полюс, а затем отрицательный. В противном случае опасность короткого замыкания! Следить за хорошим контактом клеммовых соединений. Крепко затянуть зажимные винты.
- Собранные клеммы смазать не содержащей кислоты и кислотостойкой смазкой.

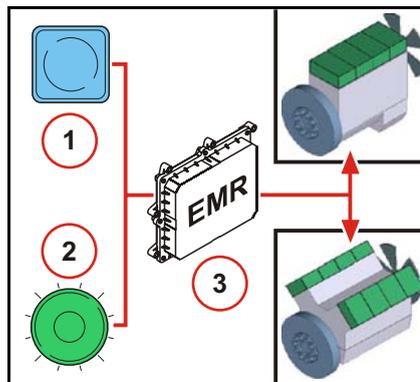
## 7 Неисправности и способы их устранения

| Неисправности  | Причины   | Способы устранения                               |
|--|---|--|
| Двигатель не заводится или плохо заводится                       | Не выключено сцепление (если возможно)                              | Проверить сцепление                              |
|  | Не достигнута предельная температура старта                         | Проверить  |
|  | Слишком низкий уровень масла  | Долить масло                                     |
|  | Слишком высокий уровень масла                                       | Проверить уровень масла, при необходимости слить |
|  | Неисправен маслорадиатор  | Проверить  |
|  | Слишком высокое противодавление выхлопа                             | Проверить  |
|  | Клиновой / поликлиновой ремень (топливный насос в ременном приводе) | Проверить, порван или ослаблен                   |
|  | Неправильный класс вязкости SAE моторного масла                     | Замена масла                                     |
|  | Качество топлива не соответствует инструкции по эксплуатации        | Замена топлива                                   |
|  | Воздух в топливной системе  | Удалить воздух из топливной системы              |
|  | Аккумулятор неисправен или не заряжен                               | Проверить аккумулятор                            |
|  | Кабельные соединения со стартером отсоединены или окислены          | Проверить кабельные соединения                   |
| Двигатель заводится, но работает с перебоями или останавливается | Стартер неисправен или шестерня не входит в зацепление              | Проверить стартер                                |
|  | Клиновой / поликлиновой ремень (топливный насос в ременном приводе) | Проверить, порван или ослаблен                   |
|  | Неправильный зазор клапанов   | Настроить  |
|  | Неисправность инжектора   | Заменить   |
|  | Неисправность клапана впрыска                                       | Заменить   |
|  | Неисправность штифтовых свечей накаливания                          | Заменить   |
|  | Воздух в топливной системе  | Удалить воздух                                   |
|  | Загрязнен фильтр предварительной очистки топлива                    | Очистить   |
|  | Качество топлива не соответствует инструкции по эксплуатации        | Замена топлива                                   |
| Топливопровод высокого давления негерметичен                     | Проверить топливопровод высокого давления                           |  |
| Неисправность клапана впрыска                                    | Проверить / заменить клапан впрыска                                 |  |

| Неисправности   | Причины   | Способы устранения   |
|---|---|--|
| Двигатель не заводится, и мигает сигнализатор системы диагностики           | Электронное оборудование двигателя блокирует пуск   | Проверить ошибку по коду, при необходимости устранить ошибку       |
| Возможны изменения числа оборотов, и горит сигнализатор системы диагностики | Электронное оборудование двигателя определило системную ошибку и активировало компенсирующее число оборотов | Проверить ошибку по коду, при необходимости устранить ошибку       |
| Двигатель перегревается. Срабатывает сигнальное устройство температуры      | Забит трубопровод для удаления воздуха охлаждающей системы  | Очистить   |
|   | Неисправность инжектора   | Заменить   |
|   | Теплообменник охлаждающей жидкости загрязнен  | Очистить   |
|   | Неисправность насоса охлаждающей жидкости (поликлиновой ремень порван или ослаблен)                         | Проверить, порван или ослаблен                                     |
|   | Не хватает охлаждающей жидкости   | Долить   |
|   | Нагнетательный воздухопровод негерметичен   | Проверить нагнетательный воздухопровод                             |
|   | Клиновой / поликлиновой ремень (топливный насос в ременном приводе)   | Проверить, порван или ослаблен                                     |
|   | Масляный фильтр загрязнен со стороны подачи воздуха и / или масла   | Заменить   |
|   | Слишком низкий уровень масла  | Долить масло   |
|   | Слишком высокий уровень масла   | Проверить уровень масла, при необходимости слить                   |
|   | Загрязнен воздушный фильтр / неисправность турбонагнетателя   | Проверить / заменить   |
|   | Неисправность переключателя / индикатора техобслуживания воздушного фильтра                                 | Проверить / заменить   |
|   | Неисправность вентилятора / клиновой ремень порван или ослаблен   | Проверить вентилятор / клиновой ремень, при необходимости заменить |
|   | Тепловое короткое замыкание в трубопроводе охлаждающего воздуха.  | Проверить систему охлаждения                                       |
| Слишком высокое сопротивление в системе охлаждения / слишком низкий расход  | Проверить систему охлаждения  |  |

| Неисправности   | Причины   | Способы устранения   |
|---|---|--|
| Двигателю не хватает мощности   | Слишком высокий уровень масла   | Проверить уровень масла, при необходимости слить             |
|   | Качество топлива не соответствует инструкции по эксплуатации                | Замена топлива   |
|   | Загрязнен воздушный фильтр / неисправность турбонагнетателя                 | Проверить / заменить   |
|   | Неисправность переключателя / индикатора техобслуживания воздушного фильтра | Проверить / заменить   |
|   | Нагнетательный воздухопровод негерметичен                                   | Проверить нагнетательный воздухопровод                       |
|   | Загрязнен охладитель нагнетаемого воздуха                                   | Очистить   |
|   | Топливопровод высокого давления негерметичен                                | Проверить топливопровод высокого давления                    |
|   | Неисправность инжектора   | Заменить   |
| Двигателю не хватает мощности, и горит сигнализатор системы диагностики | Неисправность клапана впрыска   | Проверить клапан впрыска                                     |
|   | Электронное оборудование двигателя снижает мощность                         | Проверить ошибку по коду, при необходимости устранить ошибку |
| Двигатель работает не на всех цилиндрах                                 | Топливопровод высокого давления негерметичен                                | Проверить топливопровод высокого давления                    |
|   | Неисправность клапана впрыска   | Проверить / заменить клапан впрыска                          |
| В двигателе отсутствует давление масла или оно слишком низкое           | Слишком низкий уровень масла  | Долить масло   |
|   | Слишком большой крен двигателя  | Проверить положение двигателя / уменьшить крен               |
|   | Неправильный класс вязкости SAE моторного масла                             | Замена масла   |
| Слишком большой расход масла в двигателе                                | Слишком высокий уровень масла   | Проверить уровень масла, при необходимости слить             |
|   | Слишком большой крен двигателя  | Проверить положение двигателя / уменьшить крен               |
| Из двигателя выходит синий дым  | Слишком высокий уровень масла   | Проверить уровень масла, при необходимости слить             |
|   | Слишком большой крен двигателя  | Проверить положение двигателя / уменьшить крен               |
| Из двигателя выходит белый дым  | Не достигнута предельная температура старта                                 | Проверить  |
|   | Качество топлива не соответствует инструкции по эксплуатации                | Замена топлива   |
|   | Неисправность клапана впрыска   | Проверить / заменить клапан впрыска                          |

| Неисправности                   | Причины   | Способы устранения                     |
|---------------------------------|---|--|
| Из двигателя выходит черный дым | Загрязнен воздушный фильтр / неисправность турбонагнетателя                 | Проверить / заменить                   |
|                                 | Неисправность переключателя / индикатора техобслуживания воздушного фильтра | Проверить / заменить                   |
|                                 | Нагнетательный воздухопровод негерметичен                                   | Проверить нагнетательный воздухопровод |
|                                 | Неисправность клапана впрыска   | Проверить / заменить клапан впрыска    |
|                                 | Неисправность инжектора   | Заменить                               |



### Защита двигателя системой EMR3

В зависимости от конструкции функции контроля EMR3 может защищать двигатель от повреждений в некоторых аварийных ситуациях, контролируя во время работы соблюдение важных предельных значений и проверяя правильность функционирования системных компонентов.

### Выключатель блокировки автоматики (если конфигурирован)

С помощью выключателя блокировки автоматики блокируется процесс остановки для двигателя. При этом двигатель может разрушиться. Управление выключателем блокировки автоматики сохраняется в блоке управления

### Кнопка диагностики и лампочка-указатель ошибки

Кнопка диагностики (1) и лампочка-указатель

ошибки (2) расположены на панели управления автомобилем. Кнопка диагностики (1) дает возможность активировать выдачу световых кодов.

Лампочка-указатель ошибки может выдавать следующие сигналы:

- Контроль функционирования
  - Зажигание включено, лампочка-указатель ошибки горит ок. 2 сек., затем гаснет.
  - Нет реакции при включении зажигания, проверить лампочку.
- Непрерывное свечение:
  - Ошибка в системе.
  - Продолжение работы с ограничениями.
  - Двигатель должен проверить партнер компании DEUTZ.
- Мигание
  - Серьезная ошибка в системе.
  - Достигнуто условие для отключения двигателя.
  - Выполняется процесс отключения.
- Световой код
  - Возникающие ошибки можно классифицировать.
  - Световые коды могут истолковываться только партнером компании DEUTZ.

В зависимости от конфигурации двигателя мигание лампочки-указателя ошибки может обозначать следующее:

- Требование выключить для лица, осуществляющего эксплуатацию. Внимание: при несоблюдении теряется гарантия!
- Автоматическое выключение двигателя по истечении непродолжительного времени

предупреждения, возможно, связанное с запретом пуска.

- Принудительную работу двигателя на низких оборотах холостого хода для охлаждения двигателя, при необходимости с автоматическим выключением.
- Запрет пуска.



### Электронный дисплей DEUTZ

Для отображения данных измерения и сообщений об ошибках блока управления EMR можно дополнительно заказать дисплей CAN (TN 0440 6060), который встраивается на панели приборов в кабине водителя рабочей машины.

Коммуникация дисплея с блоком управления осуществляется через шину CAN согласно SAE J1939 с учетом спецификации DEUTZ CAN.

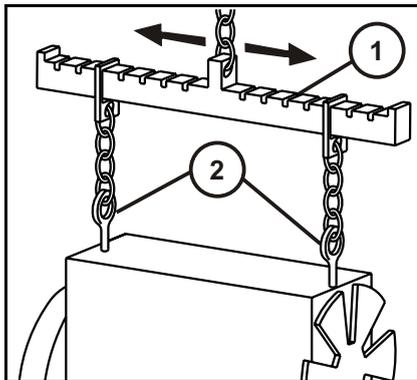
Могут отображаться все данные, переданные блоком управления EMR через CAN.

- Число оборотов двигателя
- Вращающий момент двигателя (текущий)
- Температура масла
- Температура охлаждающей жидкости
- Температура нагнетаемого воздуха
- Температура ОГ
- Температура трансмиссионного масла
- Давление масла

- Давление охлаждающей жидкости
- Давление наддувочного воздуха
- Давление топлива
- Давление трансмиссионного масла
- Напряжение аккумулятора
- Положение педали акселератора
- Расход топлива

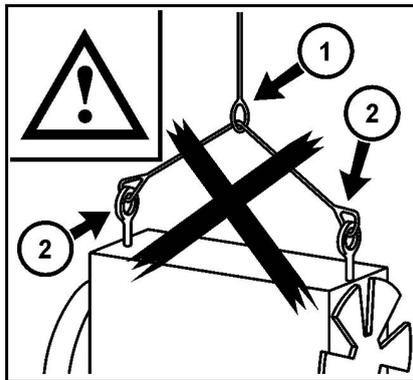
Сообщения об ошибках отображаются открытым текстом и с помощью звука, память ошибок блока управления может считываться.

Подробное описание см. в руководстве по эксплуатации, которое прилагается к электронному дисплею DEUTZ.



### Приспособление для подвешивания

- Используйте для транспортировки двигателя только правильное приспособление для подвешивания.
- Приспособление для подвешивания (1) должно настраиваться на центр тяжести двигателя.
- После транспортировки / перед пуском двигателя в эксплуатацию: снять транспортировочные проушины (2).



**Опасно для жизни!**

При неправильном подвешивании двигатель может опрокинуться или упасть!

- Средство крепления может быть ненадежно зафиксировано над центром тяжести (1).
- Средство крепления может проскальзывать, двигатель шатается в стороны (1).
- Слишком короткое средство крепления приводит к изгибам транспортного устройства (2) и может его повредить.

## Консервация

### Общие сведения

Двигатели подвергаются следующим видам консервации:

- Внутренней консервации
- Наружной консервации



Подходящий консервант предоставляет местный партнер компании DEUTZ.

После прекращения эксплуатации двигателя приведенные ниже меры обеспечивают срок действия консервации 12 месяцев.

К следующим работам по консервации допускается персонал, изучивший настоящее руководство и проинструктированный по технике безопасности.

При невыполнении этих мер, в частности, если законсервированные двигатели или детали подвергаются неблагоприятным условиям (установка на открытом воздухе или хранение в сырых, непроветриваемых местах), а также при наличии у них повреждений консервационного слоя, срок действия консервации сокращается.

Консервацию двигателя следует проверять приблизительно через каждые 3 месяца, открывая покрытия. При обнаружении коррозии, необходимо выполнить повторную консервацию.

После окончания работ по консервации нельзя прокручивать кривошипно-шатунный механизм, чтобы избежать снятия консерванта с подшипников, втулок подшипников и гильз цилиндров.

Перед пуском законсервированного двигателя в эксплуатацию его необходимо расконсервировать.

### Внутренняя консервация

- Внутренняя консервация обычно выполняется путем смачивания консервантом поверхностей двигателя при консервационном ходе двигателя.
- Консервационный ход двигателя может однократно проводиться для консервации различных систем:

### Топливная система

- Заполните топливный бак смесью:
  - 90 % дистиллятного топлива.
  - 10 % консервационного масла SAE 20W-20.
- Прокрутите двигатель на консервационном ходу без нагрузки в течение не меньше 5 минут.

### Система смазки

- Слейте масло при выключенном прогревом двигателя.
- Тщательно очистите масляный поддон, головку блока цилиндров с коромыслами, клапаны, пружины клапанов дизельным топливом или очистителем.
- Заполнить двигатель консервационным маслом SAE 20W-20 до отметки МАКС и выполнить консервационный ход в течение не меньше 5 минут, чтобы смазались все детали системы смазки, или смазать все доступные детали консервационным маслом и прокачать его отдельным насосом в двигателе, пока не смажутся все подшипники и втулки подшипников.

### Воздушный компрессор

- При установленном воздушном компрессоре после выключения двигателя следует распылить антикоррозионное средство в систему впуска воздушного компрессора, пока оно заметно не выступит до напорного патрубка.

### Система охлаждения

- В зависимости от серии двигателя оборудуются системой охлаждения воздухом, маслом или жидкостью (охлаждающая вода с защитным средством для системы охлаждения).
- Систему охлаждения воздухом см. в "Наружной консервации".
- В двигателях с масляным охлаждением циркулирующее смазочное масло одновременно выполняет охлаждение. Поэтому охлаждающие камеры автоматически консервируются системой смазки.
- Если в двигатели с жидкостным охлаждением заливается охлаждающая жидкость, которая имеет консервирующие свойства, после ее сливания другие меры не нужны.
- В противном случае охлаждающую жидкость необходимо слить и, чтобы на внутренних поверхностях системы охлаждения образовался защитный слой, выполнить консервационный ход со смесью, состоящей из:
  - 95 % очищенной воды
  - 5 % антикоррозионного средства
- Продолжительность консервационного хода и концентрация антикоррозионного средства

выбираются согласно указаниям производителя этого средства.

- По окончании необходимо слить охлаждающую жидкость.

## Трубопроводы всасываемого воздуха

- После консервационного хода снять крышку головки цилиндров и демонтировать клапаны впрыска. Соответствующий поршень при этом необходимо перевести в положение ВМТ.
- Через отверстие смочить с помощью распылителя доступную часть гильзы цилиндра консервационным маслом.
- Распылить консервационное масло SAE 20W-20 в трубопровод всасываемого воздуха.

## Наружная консервация

- Перед наружной консервацией следует тщательно очистить двигатель с помощью очистителя. Если обнаружатся отложения коррозии и повреждения краски, их следует удалить.

## Система охлаждения в двигателях с воздушным охлаждением

- Воздухопроводящее пространство двигателей нелакированное, и в него следует распылить консервант.

## Чистые наружные поверхности и детали

- Смажьте все чистые наружные детали и поверхности (например, маховик, поверхности фланца) консервантом или

распылите его.

## Резиновые детали

- Натрите резиновые детали (например, муфты), которые не покрывались лаком, тальком.

## Ременные приводы

- Клиновые или поликлиновые ремни демонтировать и хранить в запечатанном виде.
- Распылить на шкивы и натяжные ролики антикоррозионное средство.
- Зубчатый ремень для управления двигателем демонтировать нельзя.

## Отверстия двигателя

- Все отверстия двигателя должны быть снабжены герметичными и водонепроницаемыми крышками, чтобы замедлить процесс улетучивания консервантов.
- При установленном воздушном компрессоре всасывающий и напорный патрубков следует закрывать колпачком.
- Закрывать отверстие для впуска воздуха при всасывании из воздухопровода, чтобы предотвратить ток воздуха через двигатель (эффект камина).



Также закрыть подачу топлива от топливного бака к двигателю, чтобы защитить чувствительную систему Rail от грязи и пыли. Предохранять электронное оборудование от влаги / коррозии ( 89 ).

## Хранение и упаковка

- После консервации двигатель следует хранить в сухом, вентилируемом помещении и с подходящим покрытием.
- Это покрытие должно свободно прилегать к двигателю, чтобы вокруг него мог циркулировать воздух, что препятствует образованию конденсата. Допускается применение осушителей.

## Расконсервация

- Перед пуском законсервированный двигатель необходимо расконсервировать.
- Следует снять упаковку и все заглушки с отверстий.
- Если обнаружатся отложения коррозии и повреждения краски, их следует удалить.

## Топливная система

- Если в топливном баке имеется смесь дизельного топлива и масла для консервации, ее необходимо слить.
- Заполните топливный бак и топливную систему соответствующим топливом.

### Система охлаждения

- При совместимости используемого консерванта с предусмотренной охлаждающей жидкостью консервант можно залить непосредственно в систему охлаждения (согласно инструкции).
- Если совместимость используемого консерванта с предполагаемой для эксплуатации охлаждающей жидкостью не гарантируется, перед заливкой следует промыть систему чистой водой в течение примерно 15 минут.

### Расконсервация наружных деталей

- Промыть все покрытые консервантом поверхности и детали дистиллятным топливом или подходящим очистителем.
- При необходимости промыть канавки клиноременных шкивов.
- Установить клиновые или поликлиновые ремни согласно инструкции.
- Залить охлаждающую жидкость.
- Подсоединить подачу топлива от топливного бака к двигателю. Следить при этом за чистотой.
- Запустить двигатель.

### Общие технические данные

| Тип двигателя   |                      | TCD 2012 L04 4V  | TCD 2012 L06 4V |
|---|----------------------|--|-----------------|
| Количество цилиндров  |                      | 4  | 6               |
| Расположение цилиндров  |                      | в ряд  |                 |
| Диаметр цилиндра  | [мм]                 | 101  |                 |
| Длина хода  | [мм]                 | 126  |                 |
| Общий объем цилиндров   | [см <sup>3</sup> ]   | 4038   | 6057            |
| Принцип действия / способ сжигания  |                      | Четырехтактный дизельный двигатель с турбонаддувом и непосредственным впрыском |                 |
| Охладитель нагнетаемого воздуха   |                      | с  |                 |
| Температура охладителя нагнетаемого воздуха на выходе при номинальной мощности  | [°C]                 | 50   |                 |
| Направление вращения, если смотреть на маховик  |                      | влево  |                 |
| Система впрыска<br><b>Deutz Common Rail (DCR)</b>   |                      | DCR  |                 |
| Вес без системы охлаждения согласно DIN 70020-A   | [прибл. кг]          | 450  | 570             |
| Мощность двигателя согласно ISO 3046  | [кВт]                | См. маркировочную табличку двигателя   |                 |
| Число оборотов (номинальных оборотов)   | [мин <sup>-1</sup> ] |  |                 |
| Зазор клапанов: впуск / выпуск  |                      |  |                 |
| Настройка специальным инструментом  | [°]                  | Значение задается специальным инструментом <b>100 340</b>                      |                 |
| Максимальное давление цикла   | [кПа/бар]            | 16000 (160)  |                 |
| Начало впрыска  | [°KW от OT]          | См. маркировочную табличку двигателя   |                 |
| Порядок зажигания двигателя   |                      | 1-3-4-2  | 1-5-3-6-2-4     |
| Натяжение клинового ремня   |                      | Предварительное натяжение / последующее натяжение                              |                 |
| Генератор   | [N]                  | 650/400 ± 50   |                 |
| Топливный насос / насос охлаждающей жидкости  | [N]                  | 650/400 ± 50   |                 |
| Натяжение поликлинового ремня<br>Поликлиновой ремень имеет нагруженный усилием пружины натяжной ролик с автоматическим натяжением и не подтягивается. |                      | Нагруженный усилием пружины натяжной ролик                                     |                 |

| Тип двигателя  |               | TCD 2012 L04 4V                                   | TCD 2012 L06 4V |
|--|---------------|---|-----------------|
| Тип охлаждения   |               | Жидкостное охлаждение / защита системы охлаждения |                 |
| Количество охлаждающей жидкости (только содержимое двигателя без радиатора)  | [прибл. лтр.] | 5,6   | 7,3             |
| Допуст. постоянная температура охлаждающей жидкости  | [°C]          |   | макс. 110       |
| Разность температур между входом и выходом охлаждающей жидкости  | [°C]          |   | 4-8             |
| Начало открытия термостата   | [°C]          |   | 87              |
| Термостат полностью открыт   | [°C]          |   | 102             |
| Подогрев охлаждающей жидкости  |               | Необходим только при зимней эксплуатации.         |                 |
| Смазка   |               | Циркуляционная смазка под давлением               |                 |
| Смазочное масло SAE (  38 )   |               |   |                 |
| Температура масла в масляном поддоне, максимум   |               | [°C]  | 125             |
| Давление масла в теплом состоянии (114°C) и на низких оборотах холостого хода, минимум   |               | [кПа/бар]   | 80 (0,8)        |
| <p>Количество масла при первом заполнении</p> <p>Указанное количество масла относится к стандартным моделям. Для отличающихся от стандарта двигателей, например, других вариантов масляного поддона / щупа для определения уровня масла и / или специальных моделей с наклонным положением количество наполняемого масла может отличаться. Определяющей всегда является отметка щупа для определения уровня масла.</p> |               |   |                 |
| Количество масла при первом заполнении без фильтра, минимум / максимум   | [прибл. лтр.] | 12,5/15,0   | 23,5/26,0       |
| Количество масла при первом заполнении с фильтром, минимум / максимум  | [прибл. лтр.] | 13,0/15,5   | 24,0/26,5       |

### Общие технические данные

| Тип двигателя   |                      | TCD 2013 L04 4V  | TCD 2013 L06 4V |
|---|----------------------|--|-----------------|
| Количество цилиндров  |                      | 4  | 6               |
| Расположение цилиндров  |                      | в ряд  |                 |
| Диаметр цилиндра  | [мм]                 | 108  |                 |
| Длина хода  | [мм]                 | 130  |                 |
| Общий объем цилиндров   | [см <sup>3</sup> ]   | 4761   | 7142            |
| Принцип действия / способ сжигания  |                      | Четырехтактный дизельный двигатель с турбонаддувом и непосредственным впрыском |                 |
| Охладитель нагнетаемого воздуха   |                      | с  |                 |
| Температура охладителя нагнетаемого воздуха на выходе при номинальной мощности  | [°C]                 | 50   |                 |
| Направление вращения, если смотреть на маховик  |                      | влево  |                 |
| Система впрыска<br><b>Deutz Common Rail (DCR)</b>   |                      | DCR  |                 |
| Вес без системы охлаждения согласно DIN 70020-A   | [прибл. кг]          | 530  | 620             |
| Мощность двигателя согласно ISO 3046  | [кВт]                | См. маркировочную табличку двигателя   |                 |
| Число оборотов (номинальных оборотов)   | [мин <sup>-1</sup> ] |  |                 |
| Зазор клапанов: впуск / выпуск  |                      |  |                 |
| Настройка специальным инструментом  | [°]                  | Угловой градус 75/105  |                 |
| Максимальное давление цикла   | [кПа/бар]            | 16000 (160)  |                 |
| Начало впрыска  | [°KW от ОТ]          | См. маркировочную табличку двигателя   |                 |
| Порядок зажигания двигателя   |                      | 1-3-4-2  | 1-5-3-6-2-4     |
| Натяжение клинового ремня   |                      | Предварительное натяжение / последующее натяжение                              |                 |
| Генератор   | [N]                  | 650/400 ± 50   |                 |
| Топливный насос / насос охлаждающей жидкости  | [N]                  | 650/400 ± 50   |                 |
| Натяжение поликлинового ремня<br>Поликлиновой ремень имеет нагруженный усилием пружины натяжной ролик с автоматическим натяжением и не подтягивается. |                      | Нагруженный усилием пружины натяжной ролик                                     |                 |

| Тип двигателя  |               | TCD 2013 L04 4V                                   | TCD 2013 L06 4V |
|--|---------------|---|-----------------|
| Тип охлаждения   |               | Жидкостное охлаждение / защита системы охлаждения |                 |
| Количество охлаждающей жидкости (только содержимое двигателя без радиатора)  | [прибл. лтр.] | 7,5   | 9,8             |
| Допуст. постоянная температура охлаждающей жидкости  | [°C]          | макс. 105   |                 |
| Разность температур между входом и выходом охлаждающей жидкости  | [°C]          | 4-8   |                 |
| Начало открытия термостата   | [°C]          | 86  |                 |
| Термостат полностью открыт   | [°C]          | 102   |                 |
| Подогрев охлаждающей жидкости  |               | Необходим только при зимней эксплуатации.         |                 |
| Смазка   |               | Циркуляционная смазка под давлением               |                 |
| Смазочное масло SAE (  38 )   |               |   |                 |
| Температура масла в масляном поддоне, максимум   | [°C]          | 125   |                 |
| Давление масла в теплом состоянии (114°C) и на низких оборотах холостого хода, минимум   | [кПа/бар]     | 80 (0,8)  |                 |
| <p>Количество масла при первом заполнении</p> <p>Указанное количество масла относится к стандартным моделям. Для отличающихся от стандарта двигателей, например, других вариантов масляного поддона / щупа для определения уровня масла и / или специальных моделей с наклонным положением количество наполняемого масла может отличаться. Определяющей всегда является отметка щупа для определения уровня масла.</p> |               |   |                 |
| Количество масла при первом заполнении без фильтра, минимум / максимум   | [прибл. лтр.] | 12,5/15,0   | 23,5/26,0       |
| Количество масла при первом заполнении с фильтром, минимум / максимум  | [прибл. лтр.] | 13,0/15,5   | 24,0/26,5       |

### Заказ инструментов

Описанные в данной главе специальные инструменты заказываются в:

Fa. Wilbdr

Taubenstraße 5

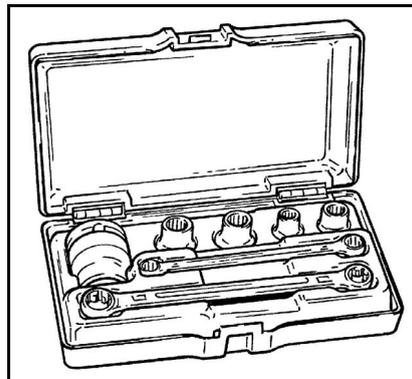
D-42826 Remscheid

Тел.: 0049 (0) 2191-9339-0

Факс: 0049 (0) 2191-9339-200

Эл. почта: [info@wilbaer.de](mailto:info@wilbaer.de)

<http://www.deutz-tools.com>



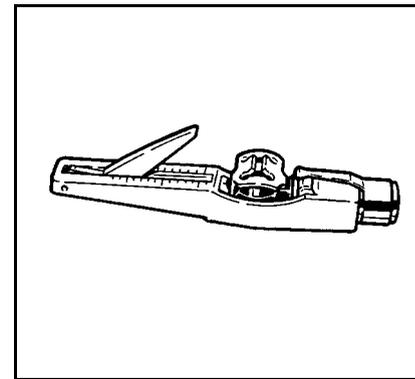
### Инструмент Torx

Номер заказа:

**8189**

В двигателях данной серии используется, в частности, винтовая система Torx. Она имеет много преимуществ:

- Отличная доступность.
- Высокая передача усилия при откручивании и затягивании.
- Практически исключаются соскальзывание и надлом ключа, а также связанная с этим опасность травмирования.

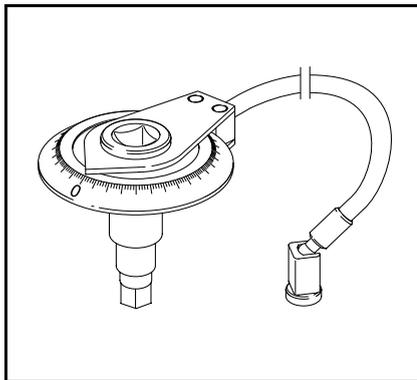


### Измеритель натяжения клиновых ремней

Номер заказа:

**8185**

Измерительный прибор для проверки заданного натяжения клинового ремня.

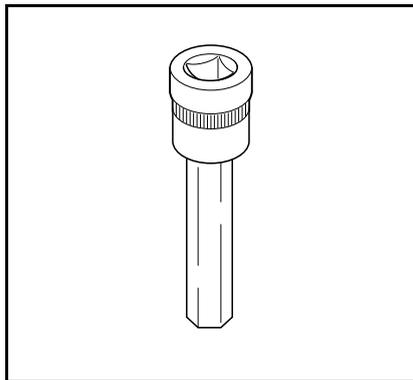


**Шайба углового закручивания**

Номер заказа:

**8189**

Шайба углового закручивания для настройки зазора клапанов и управляющих золотников.



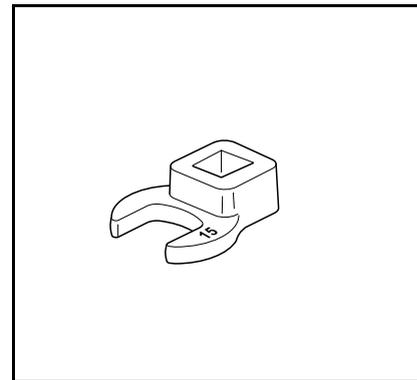
**Насадка на торцевой ключ**

Номер заказа:

**8193 зазор клапанов (5 мм)**

**8194 зазор управляющего золотника (4 мм)**

Насадки на торцевой ключ для шайбы углового закручивания.

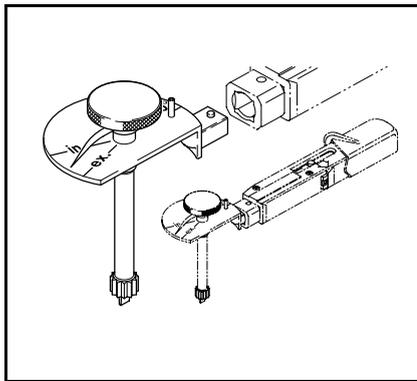


**Ключ "воронья лапа"**

Номер заказа:

**8199**

Ключ "воронья лапа" для шайбы углового закручивания 8190 в комплекте со стандартным удлинителем квадрата.

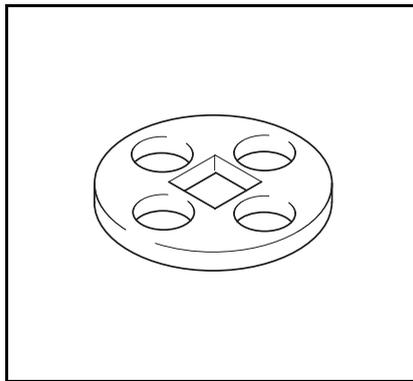


**Инструмент для настройки зазора клапанов**

Номер заказа:

**100340**

Для настройки зазора клапанов в TCD 2012 4V.

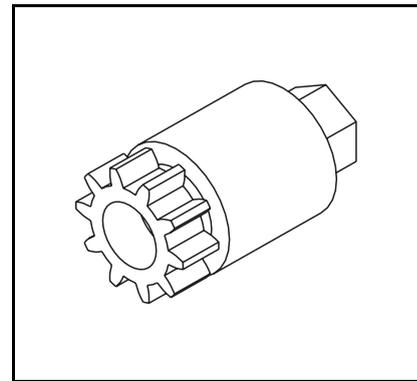


**Прокручивающее устройство**

Номер заказа:

**100330**

Для прокручивания двигателя при насадке на гаситель крутильных колебаний.



**Прокручивающее устройство**

Номер заказа:

**100360**

Для прокручивания двигателя на зубчатом ободке стартера.

**Ключ для чаши**

Номер заказа:

**8192**

Специальный инструмент для демонтажа емкости для сбора воды из фильтра предварительной очистки топлива (тип Racor).

**Заглушки и колпачки**

Номер заказа:

**170160**

Комплект заглушек и колпачков для закрытия топливопроводов.



# DEUTZ Oil



## DEUTZ Oil DQC II-05

ACEA E5-02 / E3-96 / B3-04  
API CG-4

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| TLS-15W40D<br>(DQC II-05) |           |
| 5 L                       | 0101 6331 |
| 20 L                      | 0101 6332 |
| 209 L                     | 0101 6333 |



## DEUTZ Oil DQC III-05

ACEA E7-04 / E5-02 / E3-96 / B4-04 / A3-04  
API CI-4 / SL GLOBAL DHD-1

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| TLX-10W40FE<br>(DQC III-05) |           |
| 5 L                         | 0101 6335 |
| 20 L                        | 0101 6336 |
| 209 L                       | 0101 6337 |



## DEUTZ Oil DQC IV-05 (Synthetic)

ACEA E7-04 / E5-02 / E4-99

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| DEUTZ Oel DQC IV-5W30<br>(DQC IV-05) |           |
| 5 L                                  | -         |
| 20 L                                 | 0101 7849 |
| 209 L                                | 0101 7850 |



**The engine company.**

**DEUTZ AG**

Service Information Systems

Ottostraße 1

D-51149 Köln

Telefon: +49 (0) 221-822-0

Fax: +49 (0) 221-822-5850

Internet: [www.deutz.com](http://www.deutz.com)

E-mail: [info@deutz.com](mailto:info@deutz.com)

Printed in Germany

All rights reserved

Edition © 08/2007

Order Number: 0312 3551 ru