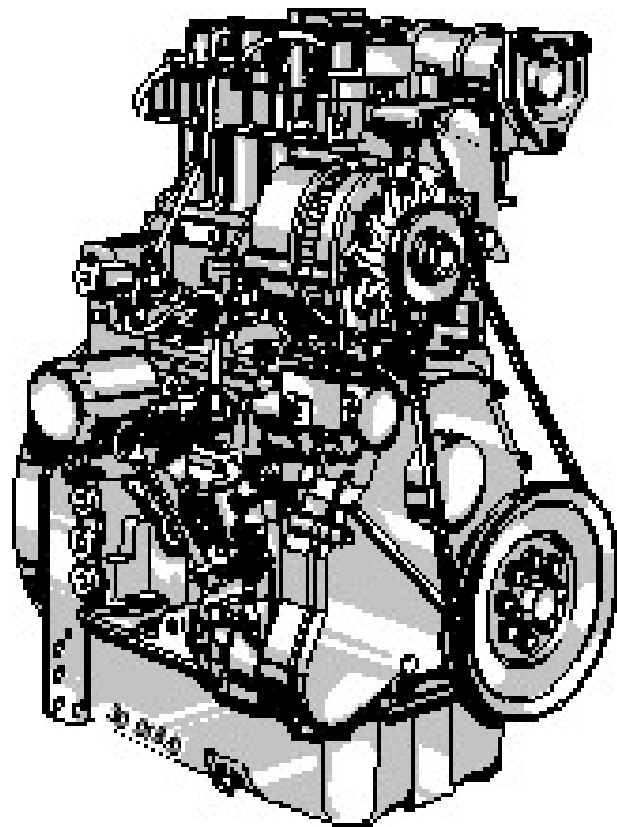


Инструкция по эксплуатации

**F2M 1011**



DEUTZ



- Прочтите и соблюдайте информацию в настоящей инструкции по эксплуатации. Это поможет Вам избежать несчастных случаев, сохранять гарантию изготовителя и всегда располагать надёжным, работоспособным двигателем.
- Этот двигатель был создан исключительно для определённого изготовителем двигателя назначения, соответствующего объёму поставок (т. е., для использования по назначению); любое применение, выходящее за эти рамки, считается использованием не по назначению. В таком случае изготовитель не отвечает за повреждения и ущерб. Риск несёт один пользователь.
- К использованию по назначению также относится соблюдение условий эксплуатации, технического обслуживания и содержания в исправности, предписанных изготовителем. Эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт двигателя разрешается осуществлять только лицам, которые ознакомились с этими предписаниями и осведомлены о существующих опасностях.
- Необходимо соблюдать соответствующие предписания по предотвращению несчастных случаев, а также прочие общепризнанные правила техники безопасности и гигиены труда.
- Если пользователь по собственной инициативе производит изменения на двигателе, то изготовитель не отвечает за возникающие отсюда повреждения и ущерб. Аналогично, манипуляции на системе впрыскивания и регулирования могут влиять на параметры мощности и отработавших газов двигателя. В таком случае соблюдение законоположений по защите окружающей среды больше не обеспечено.

## Инструкция по эксплуатации

# F2M 1011

0297 7340 ru

Номер двигателя

--	--	--	--	--	--	--	--

Пожалуйста, запишите здесь номер двигателя. Этим Вы облегчаете нам обработку вопросов сервиса, ремонта и запчастей (см. пункт 2.1).

Что касается изображений и данных в настоящей инструкции по эксплуатации, мы оставляем за собой право на технические изменения в связи с усовершенствованием двигателей.

Для перепечатки и размножения любого вида данной инструкции или её частей требуется наше письменное разрешение.



# Предисловие

---

Глубокоуважаемый покупатель,

двигатели с воздушным/жидкостным охлаждением марки ДОЙТЦ были созданы для широкой области применения. При этом предлагается обширный спектр вариантов, чем обеспечивается выполнение самых разных специальных требований.

Ваш двигатель оснащён в соответствии со случаем встроения, т. е., не все описанные в данной инструкции по эксплуатации части и компоненты пристроены к Вашему двигателю.

Мы постарались ясно выделить различия, так чтобы Вы могли легко найти указания по эксплуатации и техобслуживанию, относящиеся к Вашему двигателю.

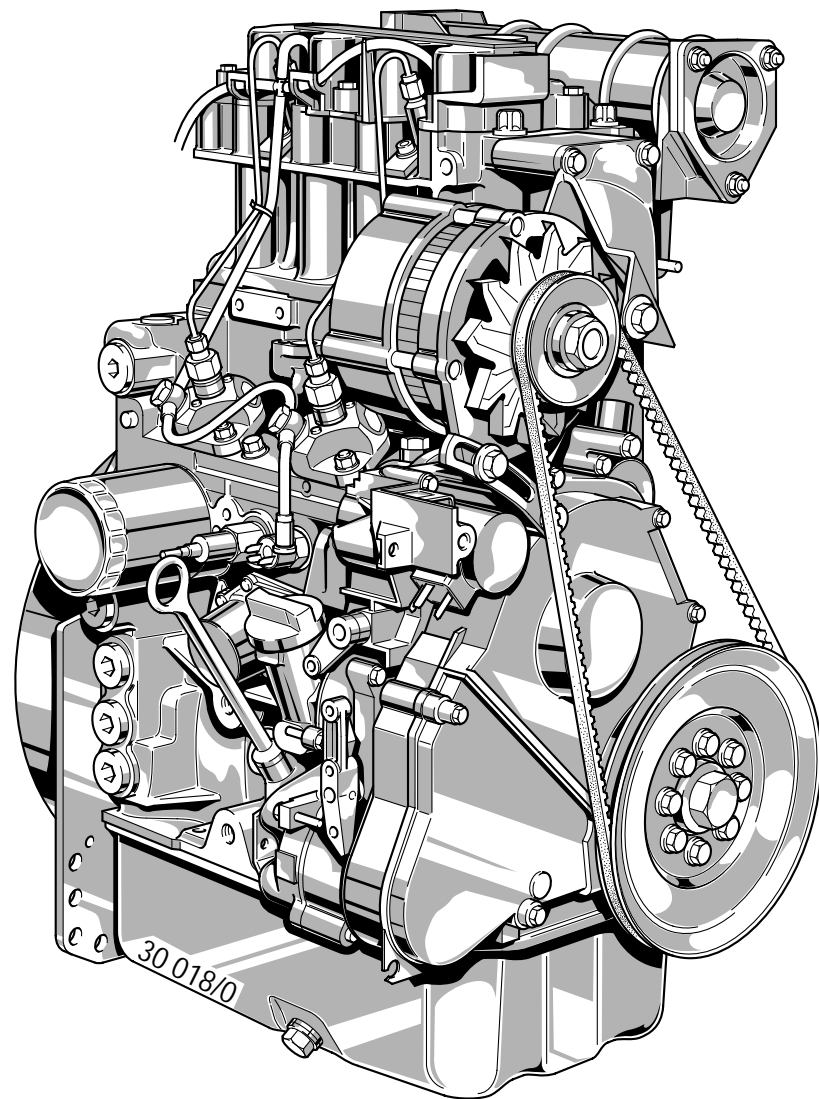
Пожалуйста, прочтите настоящие указания перед вводом в эксплуатацию Вашего двигателя, и соблюдайте указания по эксплуатации и техобслуживанию.

Если у Вас возникнут вопросы, то мы с удовольствием предоставим Вам консультацию.

Ваша фирма  
DEUTZ AG

# Содержание

<b>1</b>	<b>Общее</b>	3.5	Условия эксплуатации	6.5	Ременные передачи
<b>2</b>	<b>Описание двигателя</b>	3.5.1	Зимняя эксплуатация	6.5.1	Проверка клинового ремня
2.1	Тип	3.5.2	Высокая температура окружающей среды, большая высота	6.5.2	Натягивание клинового ремня генератора
2.1.1	Фирменная табличка	<b>4</b>	<b>Эксплуатационные материалы</b>	6.5.3	Смена клинового ремня генератора
2.1.2	Расположение фирменной таблички	4.1	Смазочное масло	6.5.4	Проверка зубчатого ремня, зубчатый ремень привода распределительного вала
2.1.3	Номер двигателя	4.1.1	Качество	6.6	Регулировочные работы
2.1.4	Нумерация цилиндров	4.1.2	Вязкость	6.6.1	Проверка и, если нужно, регулирование зазора в клапанах
2.1.5	Блокирование регулировки подачи	4.2	Топливо	6.7	Приставные части
2.2	Изображения двигателя	4.2.1	Качество	6.7.1	Аккумуляторная батарея
2.2.1	Сторона обслуживания	4.2.2	Зимнее топливо	6.7.2	Трехфазный генератор
2.2.2	Сторона отходящего воздуха	<b>5</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	6.7.3	Подвеска для транспортировки
2.3	Циркуляция масла	5.1	План техобслуживания	6.7.4	Устройство для облегчения пуска, работающее на эфире
2.3.1	Схема циркуляции смазочного масла	5.2	Изображение для техобслуживания	<b>7</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения</b>
2.4	Схема системы питания	5.3	Выполненные работы по техобслуживанию	7.1	Таблица неисправностей
2.4.1	Схема циркуляции топлива	<b>6</b>	<b>Работы по уходу и техобслуживанию</b>	<b>8</b>	<b>Консервация двигателя</b>
<b>3</b>	<b>Обслуживание</b>	6.1	Смазочная система	8.1	Консервация
3.1	Первый ввод в эксплуатацию	6.1.1	Периодичность смены масла	8.1.1	Консервация двигателя
3.1.1	Заливка моторного масла	6.1.2	Контроль уровня масла / смена моторного масла	8.1.2	Расконсервация двигателя
3.1.2	Первое заполнение маслом двигателя серии F2M 1011	6.2	Система питания	<b>9</b>	<b>Технические данные</b>
3.1.3	Наполнение инерционно-масляного воздушного фильтра смазочным маслом	6.2.1	Смена топливного фильтра	9.1	Данные двигателя и данные настройки
3.1.4	Заливка топлива	6.2.2	Очистка сетчатого фильтра топливopодкачивающего насоса	9.2	Моменты затяжки винтов
3.1.5	Прочие подготовительные работы	6.2.3	Смена сливного топливопровода	9.3	Инструменты
3.1.6	Дополнительные работы по техобслуживанию	6.3	Система охлаждения	<b>10</b>	<b>Сервис</b>
3.2	Пуск	6.3.1	Периодичность очистки		
3.2.1	Пуск	6.4	Фильтр воздуха для сгорания		
3.3	Контроль работы двигателя	6.4.1	Периодичность очистки		
3.3.1	Давление моторного масла	6.4.2	Опорожнение предфильтра циклона		
3.3.2	Температура двигателя	6.4.3	Очистка инерционно-масляного воздушного фильтра		
3.4	Выключение	6.4.4	Воздухоочиститель с сухим фильтрующим элементом		
3.4.1	Механическое выключение				
3.4.2	Электрическое выключение				



## Дизельные двигатели фирмы ДОЙТЦ/ Двигатели MWM

представляют собой результат многолетних исследований и разработок. Приобретённое при этом основательное "ноу-хау", в комбинации с высокими требованиями к качеству, гарантирует изготовление двигателей с большим сроком службы, высокой надёжностью и малым расходом топлива. Само собой разумеется, что эти двигатели также отвечают высоким требованиям по защите окружающей среды.

## Осторожно при работающем двигателе

Работы по техобслуживанию или ремонтные работы следует производить только при выключенном двигателе. Необходимо обеспечить, чтобы невозможно было нечаянно пускать двигатель - опасность несчастных случаев!

Удаленные, возможно, защитные устройства после завершения работ необходимо снова смонтировать.

В случае работы двигателя в закрытых помещениях или под землей необходимо соблюдать положения об охране труда.

При проведении работ на работающем двигателе защитная одежда должна плотно прилегать.

Заправку топливом осуществлять только при выключенном двигателе.

## Техническое обслуживание и уход

имеют решающее значение для того, выполняет ли двигатель предъявляемые к нему требования. Соблюдение предписанных сроков техобслуживания и тщательное проведение работ по техобслуживанию и уходу поэтому необходимы. В частности, следует учесть отличные от нормального режима эксплуатации, более тяжелые условия эксплуатации.

## Безопасность

Этот символ Вы найдете рядом со всеми указаниями по безопасности, при несоблюдении которых грозит непосредственная опасность здоровью и жизни затронутого обслуживающего персонала. Тщательно соблюдайте эти указания.



Передайте инструкции по безопасности и Вашему обслуживающему персоналу. Кроме того, необходимо соблюдать законоположения "Общих предписаний по безопасности и предотвращению несчастных случаев".

## Сервисное обслуживание

В случае эксплуатационных неисправностей и с вопросами запчастей обращайтесь, пожалуйста, в один из наших компетентных филиалов сервисной службы. В случае аварии наш квалифицированный специальный персонал обеспечивает быстрый и безупречный ремонт при использовании оригинальных частей.

## Асбест

Используемые в двигателе уплотнения не содержат асбеста.

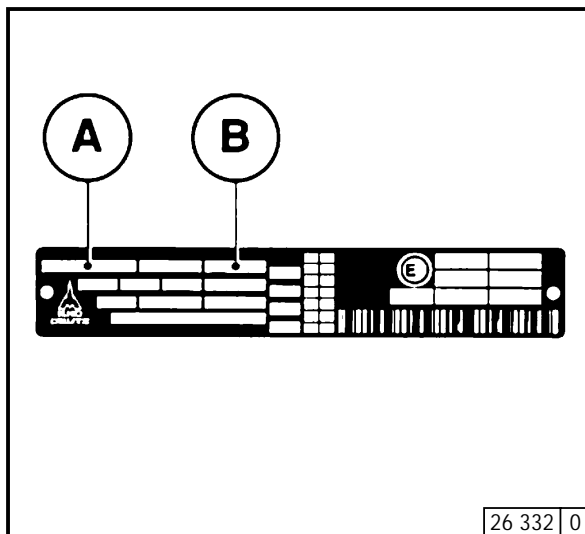






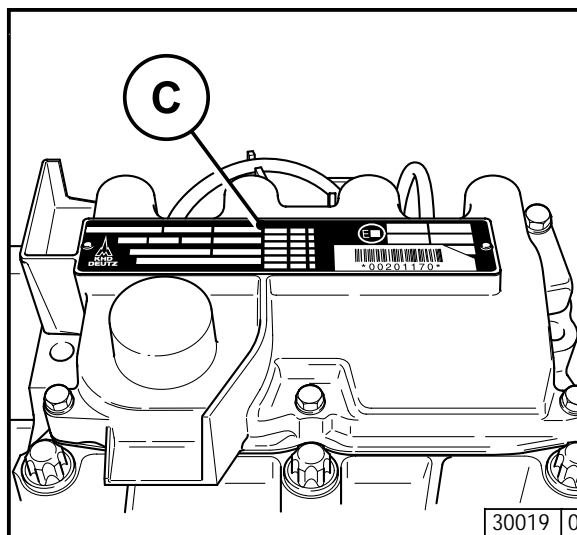
- 2.1 Тип**
- 2.2 Изображения двигателя**
- 2.3 Циркуляция масла**
- 2.4 Схема системы питания**

#### 2.1.1 Фирменная табличка



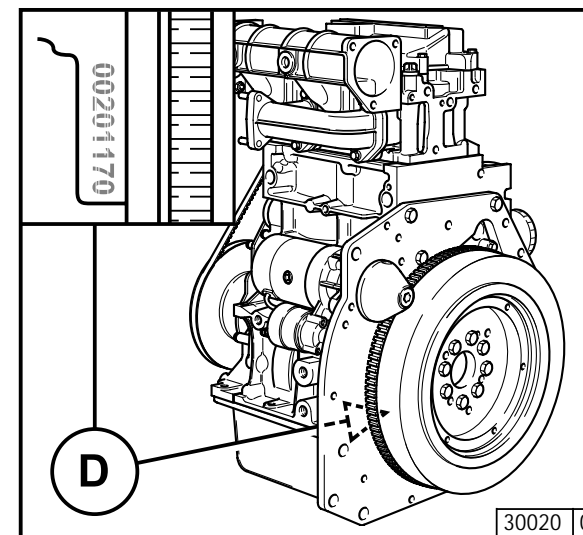
Тип **A**, номер двигателя **B**, а также рабочие характеристики выбиты на фирменной табличке. При приобретении запасных частей необходимо указать тип и номер двигателя.

#### 2.1.2 Расположение фирменной таблички



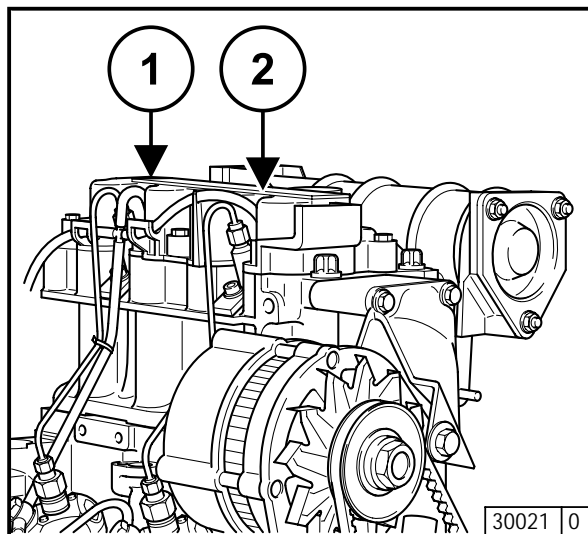
Фирменная табличка **C** закреплена на крышке клапанов.

#### 2.1.3 Номер двигателя



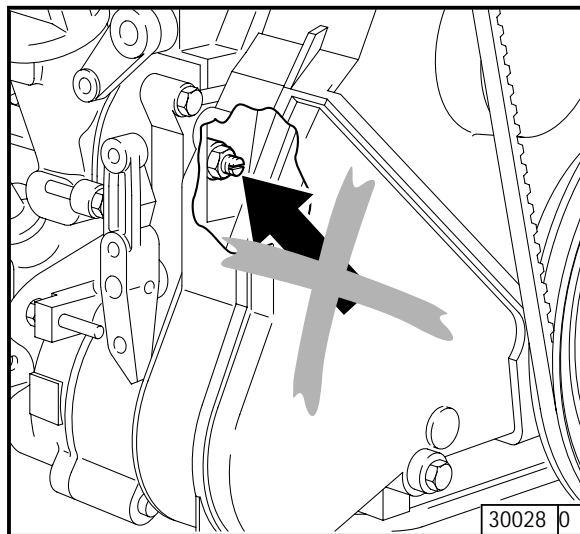
Номер двигателя **D** выбит на картере, а также на фирменной табличке.

### 2.1.4 Нумерация цилиндров



Цилиндры пронумерованы последовательно, начиная со стороны маховика.

### 2.1.5 Блокирование регулировки подачи



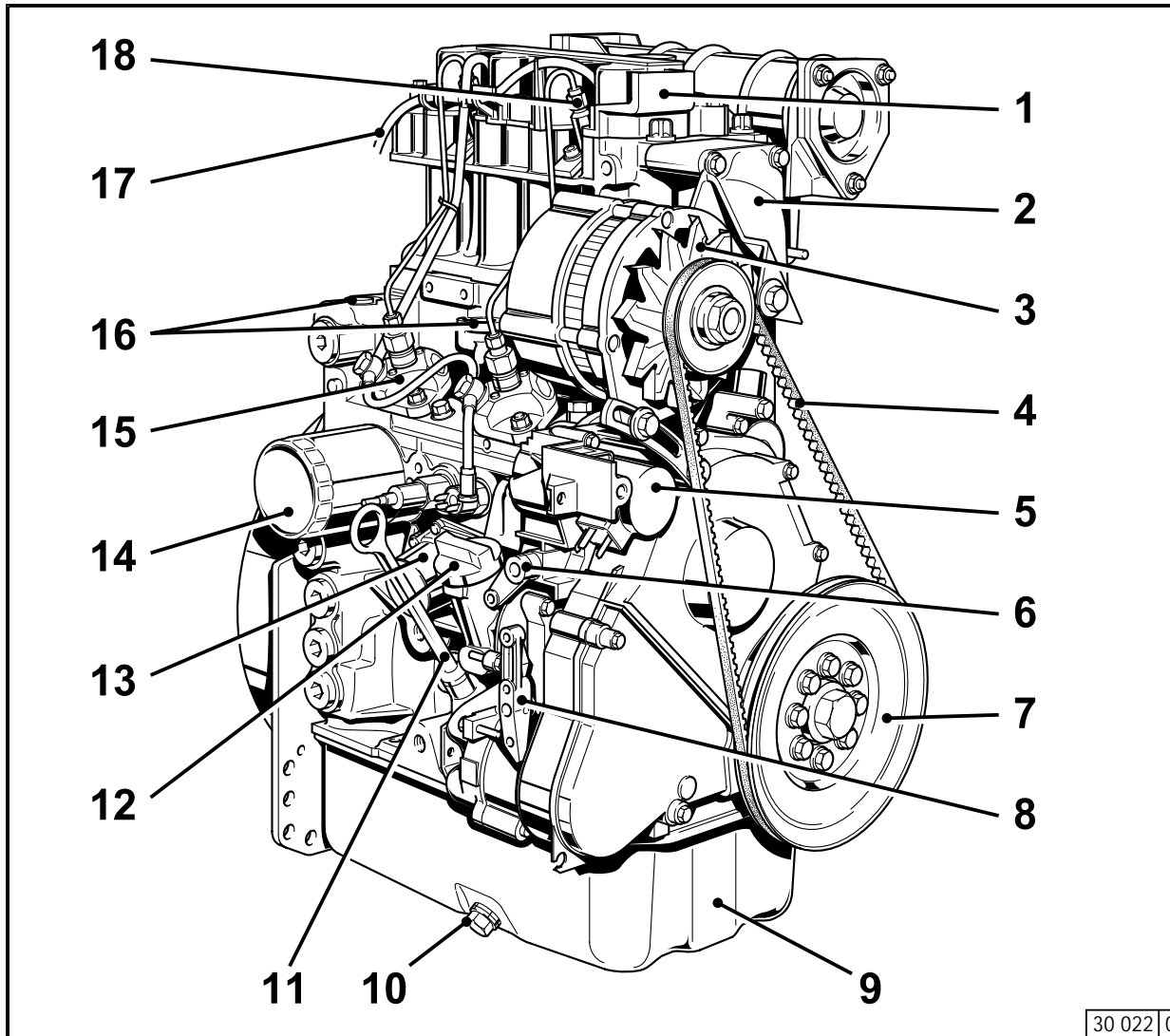
В случае самовольного осуществления установки регулятора изготовитель не отвечает за возникающие вследствие этого повреждения. Блокировочные винты соответствующим образом защищены от этого:

1. с помощью защитного лака в случае исполнения:  
с согласованием крутящего момента
2. с помощью пластмассового защитного колпачка в случае исполнения:  
без согласования крутящего момента.



Юстировку регулятора должен производить только уполномоченный на это специальный персонал сервисного обслуживания фирмы DEUTZ AG.

### 2.2.1 Сторона обслуживания F2M 1011



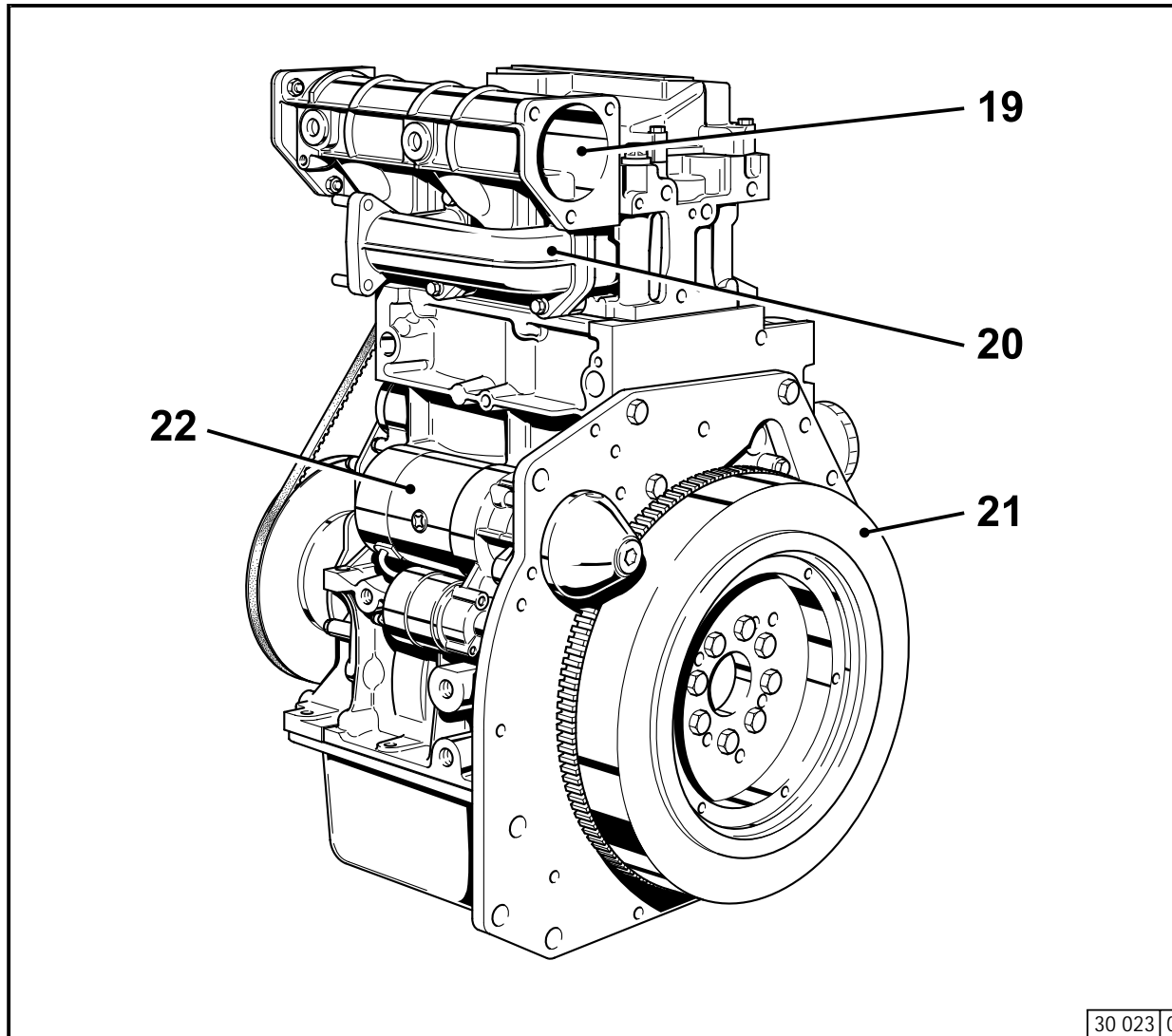
- 1 Крышка клапанов маслоналивной горловины
- 2 Консоль генератора
- 3 Генератор
- 4 Клиновой ремень
- 5 Подъемный электромагнит
- 6 Рычаг выключения
- 7 Клиноременный шкив (коленчатый вал)
- 8 Рычаг регулировки частоты вращения
- 9 Масляный поддон
- 10 Маслосливная пробка
- 11 Указатель уровня масла
- 12 Сменный топливный фильтр маслоналивной горловины
- 13 Топливоподкачивающий насос
- 14 Сменный фильтр для смазочного масла
- 15 Топливный насос высокого давления
- 16 Питающий и обратный трубопровод для наружного охладителя
- 17 Сливной топливопровод
- 18 Клапанные форсунки

## 2.2 Изображение двигателя

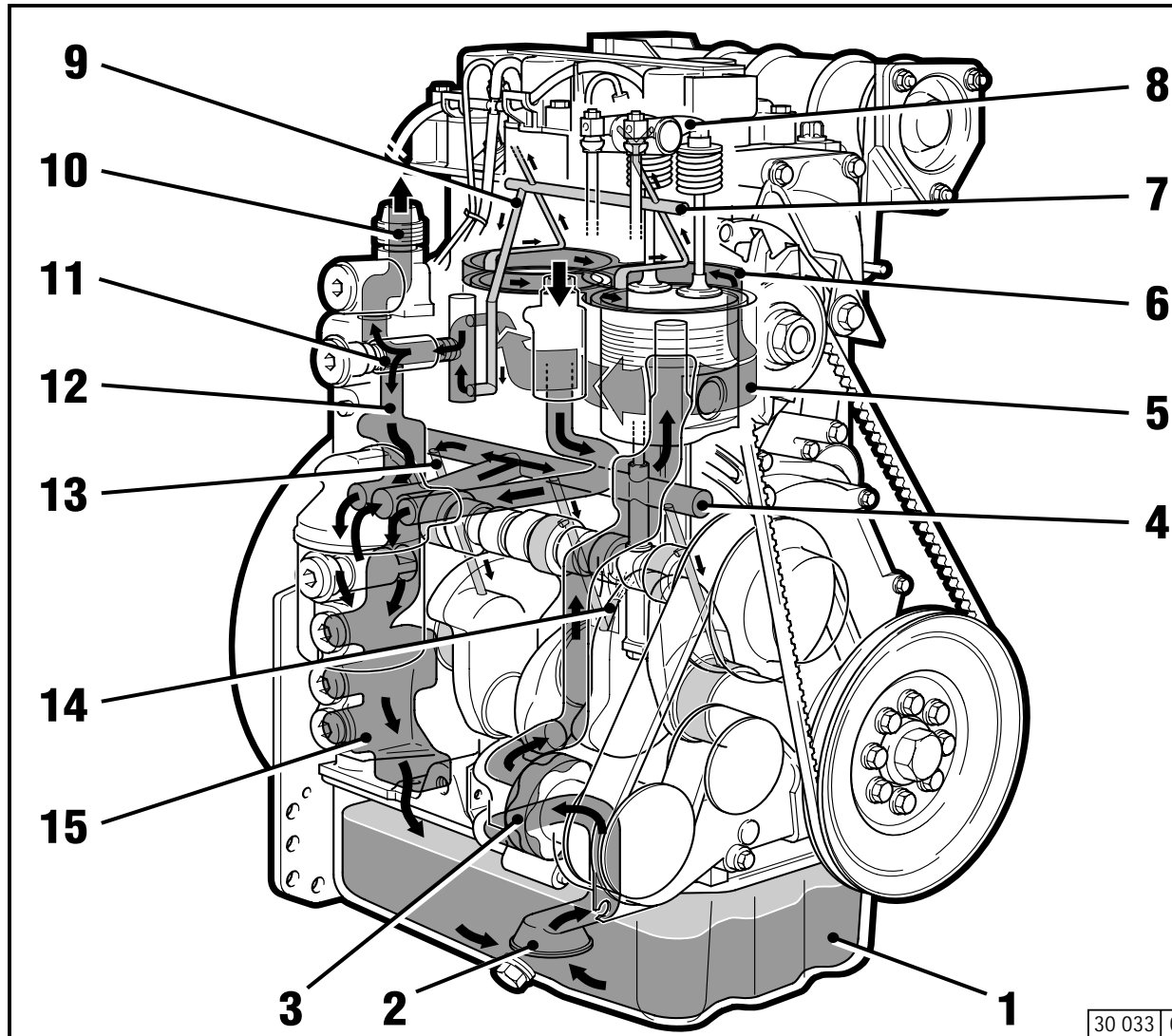
## Описание двигателя

### 2.2.2 Сторона отходящего воздуха F2M 1011

2

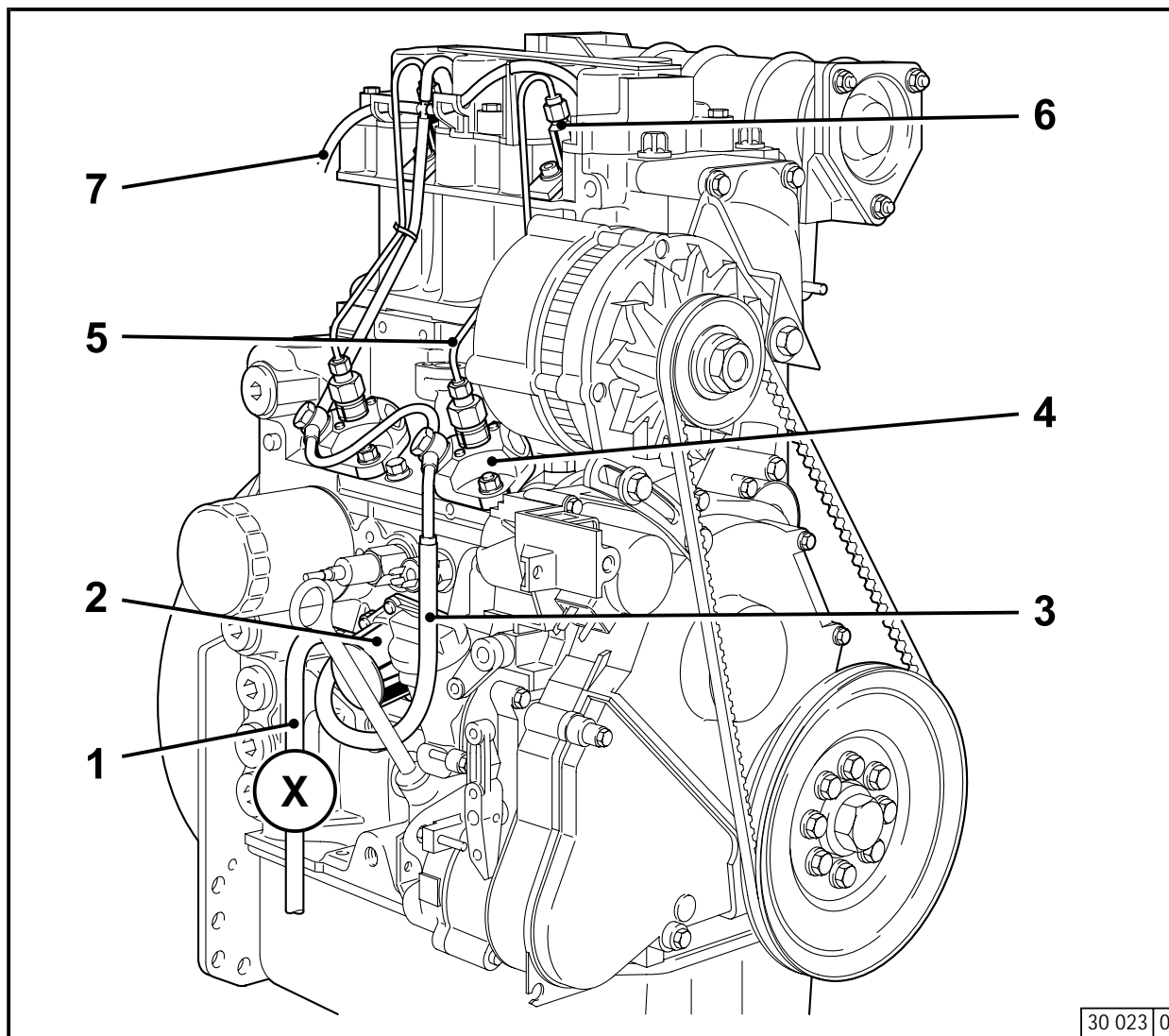


### 2.3.1 Схема циркуляции смазочного масла



- 1 Масляный поддон
- 2 Впускной коллектор
- 3 Масляный насос
- 4 Напорная смазочная линия
- 5 Цилиндры с масляным охлаждением
- 6 Проточка для охлаждения головки цилиндра
- 7 Смазочный канал для смазки коромысел
- 8 Коромысла
- 9 Маслосборная линия к термостату
- 10 Подводящая линия к внешнему маслоохладителю
- 11 Корпус термостата с золотниковым термостатом
- 12 Смазочный канал к масляному фильтру
- 13 Смазочный канал к подшипнику распределительного вала, шатунному подшипнику и коренному подшипнику
- 14 Жиклер для охлаждения поршня
- 15 Слив масла через картер к масляному поддону

### 2.4.1 Схема циркуляции топлива



- 1 Топливопровод от бака к топливоподкачивающему насосу
- 2 Топливоподкачивающий насос
- 3 Топливопровод от топливоподкачивающего насоса к топливному насосу высокого давления
- 4 Топливный насос высокого давления
- 5 Топливопроводы высокого давления
- 6 Клапанные форсунки
- 7 Обратный топливопровод к баку (сливной топливопровод)

Указание:

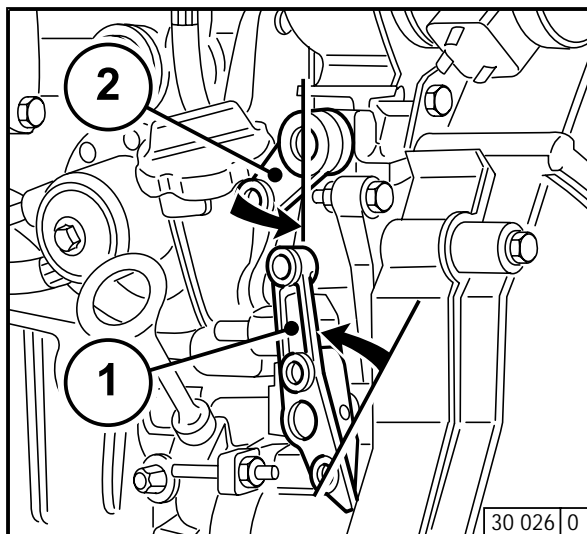
- X Здесь должен быть предвключен топливный фильтр.





- 3.1 Первый ввод в эксплуатацию**
- 3.2 Пуск**
- 3.3 Контроль работы двигателя**
- 3.4 Выключение**
- 3.5 Условия эксплуатации**

### 3.1.1 Заливка моторного масла



При поставке двигателя, как правило, не наполнены маслом.

Через маслоналивную горловину (стрелка) наполнить двигатель смазочным маслом.

Объем загружаемого масла см. п. 9.1.

Качество масла и вязкость масла: см. п. 4.1.

### 3.1.2 Первое наполнение маслом двигателя серии F2M 1011

Залить масло для смазки двигателя в два этапа следующим образом:

#### 1-й этап

- Заполнить масляный поддон 6,5 литрами масла.
- Запустить двигатель и дать ему поработать в течение прибл. 1 минуты.
- Отключить двигатель и подождать в течение прибл. 2 минут.

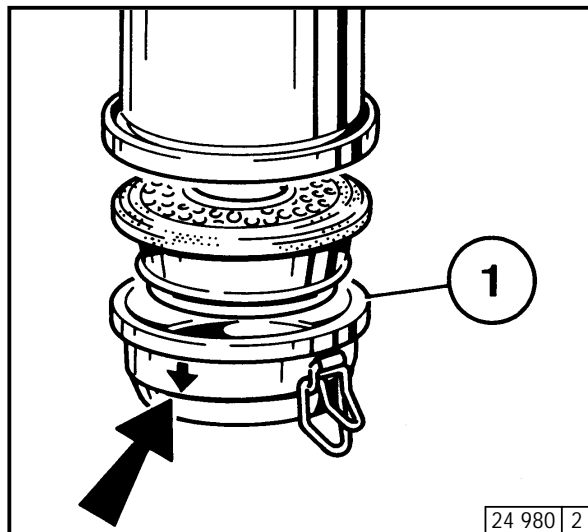
#### 2-й этап

- Заполнить масляный поддон до отметки "Max." масломерной линейки.



Недостаточное количество масла (уровень ниже отметки "Min.") или же его избыток (уровень выше отметки "Max.") приводят к повреждению двигателя.

### 3.1.3 Наполнение инерционно-масляного воздушного фильтра смазочным маслом



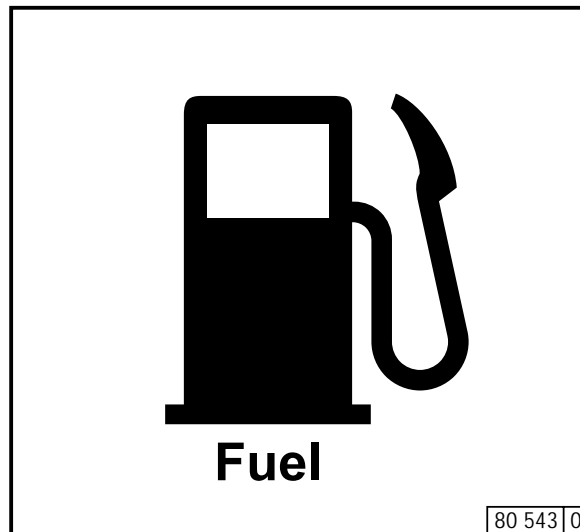
Наполнить масляную ёмкость 1 инерционно-масляного воздушного фильтра моторным маслом до маркировочной стрелки.

Качество масла и вязкость масла: см. п. 4.1.



В существующий, возможно, пылесборник предфильтра не разрешается заливать масло.

### 3.1.4 Заливка топлива



Использовать только предлагаемое в торговле фирменное дизельное топливо. Качество топлива: см. п. 4.2. В зависимости от наружной температуры, использовать летнее или зимнее дизельное топливо.



Производить заправку только при выключенном двигателе!  
Следить за чистотой!  
Не разливать топливо!

### 3.1.5 Прочие подготовительные работы

- Проверить аккумуляторную батарею и места присоединения кабелей, см. п. 6.7.1.
- Проушины для транспортировки  
Если они пристроены, удалить их, см. п. 6.7.3.
- Пробный пуск  
После подготовки провести короткий пробный пуск в течение прибл. 10 минут. При этом не нагружать двигатель

Работы во время пробного пуска и после него:

- Проверить двигатель на герметичность.
- Во время останова двигателя
- Проверить уровень масла, см. п. 6.1.2, если нужно, долить масло, см. п. 3.1.1/2.
  - Подтянуть клиновой ремень, см. п. 6.5.

- Обкатка  
Рекомендуется во время периода обкатки (ок. 200 ч. р.) и после периода обкатки ежедневно проверять уровень масла.

### 3.1.6 Дополнительные работы по техобслуживанию

При вводе в эксплуатацию новых двигателей и двигателей, прошедших ремонт, необходимо осуществить следующие работы по техобслуживанию:

#### После 50-150 часов работы

- Сменить смазочное масло, см. п. 6.1.2.
- Сменить сменный фильтрующий элемент масляного фильтра, см. п. 6.1.3.
- Сменить сменный фильтрующий элемент топливного фильтра, см. п. 6.2.1.
- Проверить натяжение клинового ремня, если нужно, подтянуть его, см. п. 6.5.
- Проверить двигатель на герметичность (утечки).
- Проверить подшипники двигателя, если нужно, подтянуть их, см. п. 9.2.

#### После 500 часов работы

- Проверить зазоры в клапанах и, если нужно, отрегулировать их, см. п. 6.6.1.



### 3.2.1 Пуск

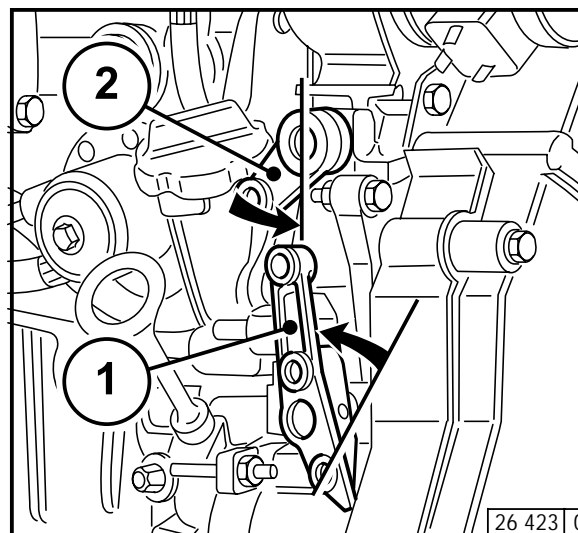


Перед пуском убедиться в том, что никто не находится в зоне опасности двигателя или, соотв., рабочей машины.

После ремонтов:

Проверить, смонтированы ли все защитные устройства и удалены ли все инструменты с двигателя.

При пуске с помощью штيفовых свеч накаливания не следует применять дополнительные средства для облегчения пуска (напр., впрыскивание с помощью "старт-пилота"). Опасность несчастных случаев!

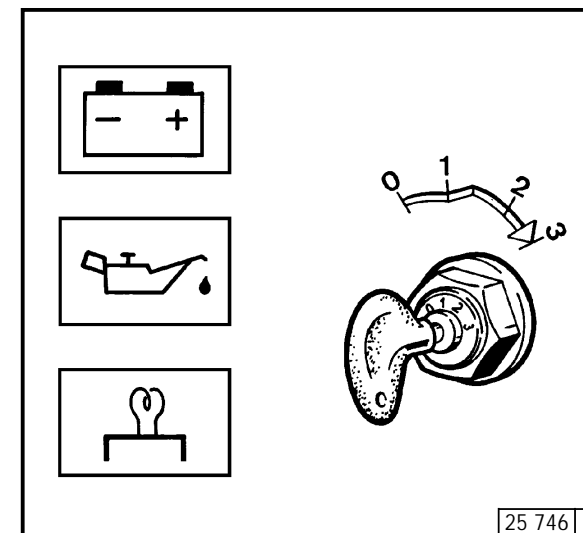


- Путём выключения сцепления отсоединить двигатель, по мере возможности, от приводимых агрегатов.
- Переместить рычаг для перестановки частоты вращения 1 в позицию холостого хода.
- Привести рычаг выключения 2 в рабочую позицию.

Максимально 20 секунд непрерывно приводить в действие стартер. Если двигатель не заводится, повторить операцию пуска после перерыва в одну минуту.

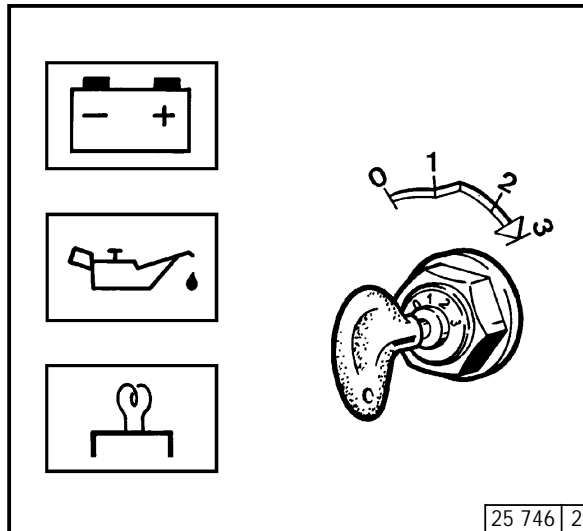
Если двигатель после двух операций пуска не заведётся, следует отыскать причину с помощью таблицы неисправностей (см. п. 7.1).

### без облегчения пуска холодного двигателя



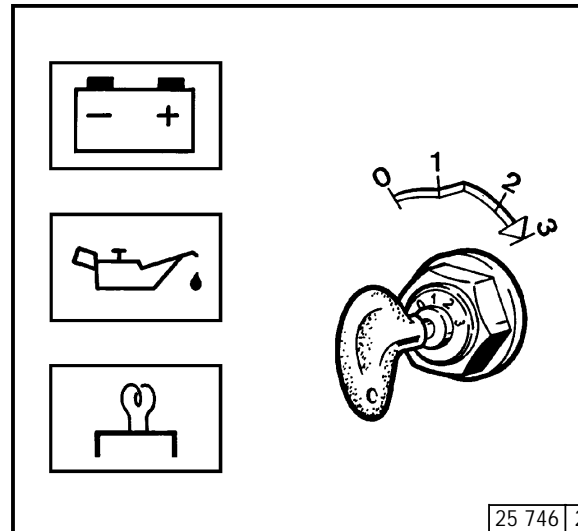
- Вставить ключ в замок зажигания.
  - Ступень 0 = нет рабочего напряжения.
- Повернуть ключ направо.
  - Ступень 1 = рабочее напряжение, контрольные лампы загораются.
- Нажать на ключ и повернуть его дальше направо, против сопротивления пружины.
  - Ступень 2 = без функции
  - Ступень 3 = пуск
- Отпустить ключ, как только заведётся двигатель.
  - Контрольные лампы гаснут.

с облегчением пуска холодного двигателя  
– свеча накаливания

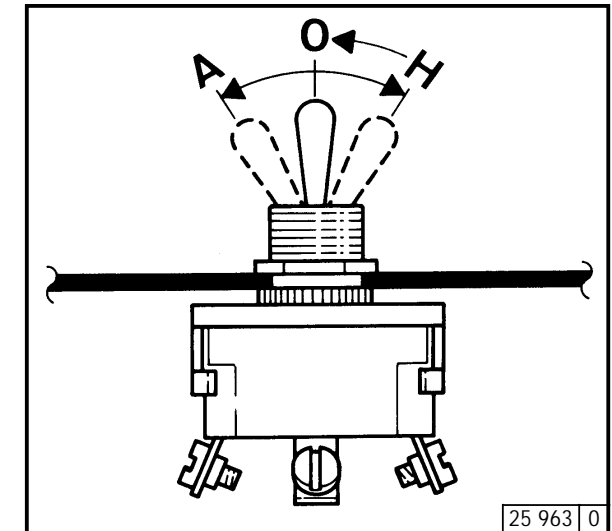


- Вставить ключ в замок зажигания.
  - Ступень 0 = нет рабочего напряжения.
- Повернуть ключ направо.
  - Ступень 1 = рабочее напряжение, контрольные лампы загораются.
- Нажать на ключ и повернуть его дальше направо, против сопротивления пружины.
  - Ступень 2 = разогрев, удерживать ключ одну минуту в этом положении.
  - Лампа разогрева загорается.
  - Ступень 3 = пуск.
- Отпустить ключ, как только заведётся двигатель.
  - Контрольные лампы гаснут.

с облегчением пуска холодного двигателя  
– устройство для облегчения пуска, работающее на эфире



- Вставить ключ в замок зажигания.
  - Ступень 0 = нет рабочего напряжения.
- Повернуть ключ направо.
  - Ступень 1 = рабочее напряжение, контрольные лампы загораются.
- Нажать на ключ и повернуть его дальше направо, против сопротивления пружины.
  - Ступень 2 = без функции
  - Ступень 3 = пуск
- Отпустить ключ, как только заведётся двигатель.
  - Контрольные лампы гаснут.



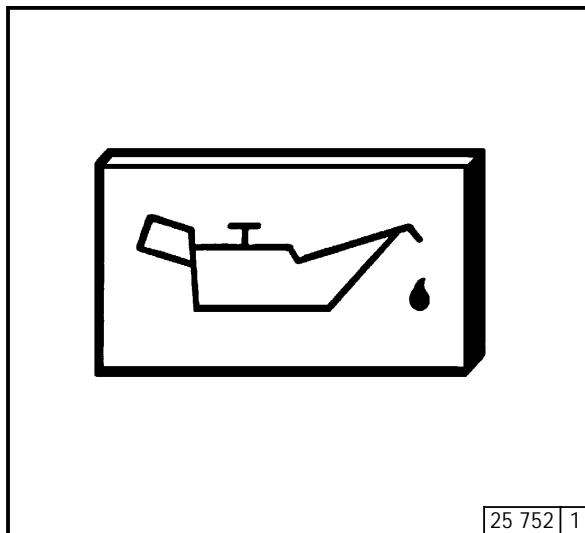
- Впрыскивание пусковой жидкости происходит в позиции выключателя **A** автоматически, пока стартер приводится в действие.
- Для облегчения разгона при низких температурах или, соотв., для уменьшения выделения белого дыма кратковременно вручную удерживать выключатель для арктических условий в позиции **H**.



При неработающем двигателе и включенном зажигании не разрешается приводить выключатель в позицию **H**.

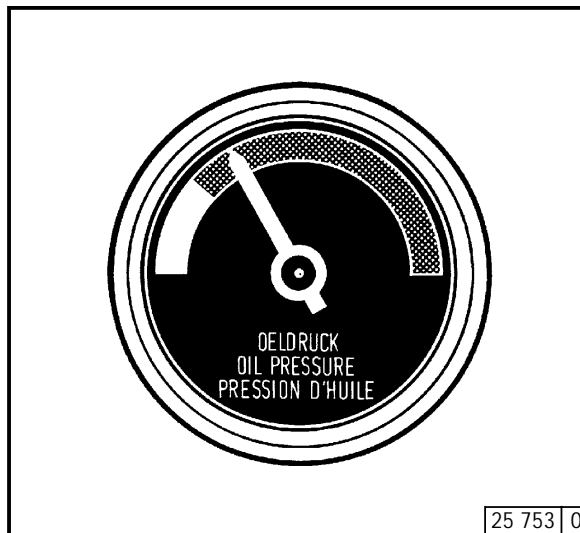
### 3.3.1 Давление моторного масла

#### Сигнализатор аварийного падения давления масла



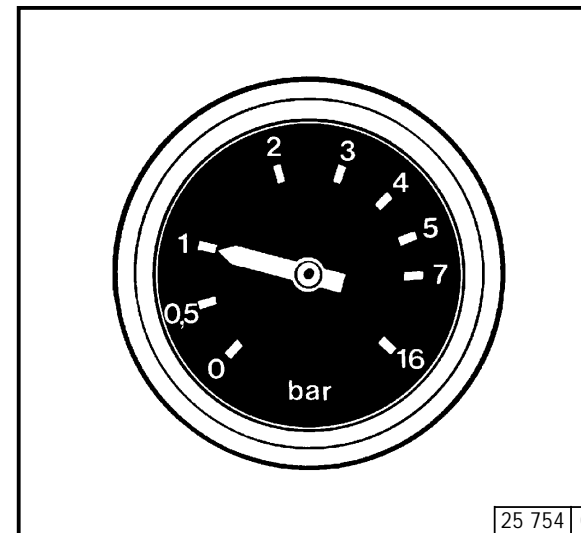
- Сигнализатор аварийного падения давления масла горит при включенном рабочем напряжении и выключенном двигателе.
- Сигнализатор аварийного падения давления масла не должен гореть во время работы двигателя.

#### Указатель давления масла



- Для всего диапазона эксплуатации стрелка должна находиться в зеленой зоне.

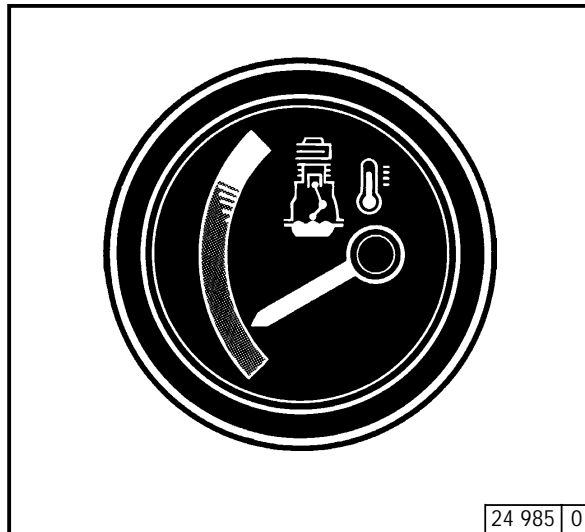
#### Масляный манометр



- Стрелка масляного манометра должна показывать минимальное давление масла (см. п. 9.1).

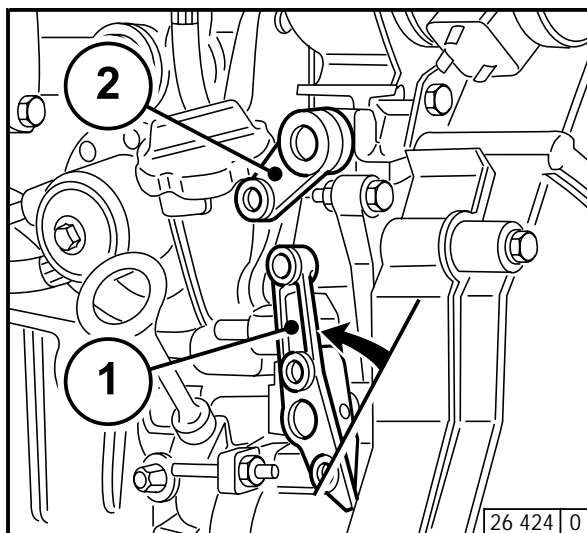


### 3.3.2 Температура двигателя Указатель температуры



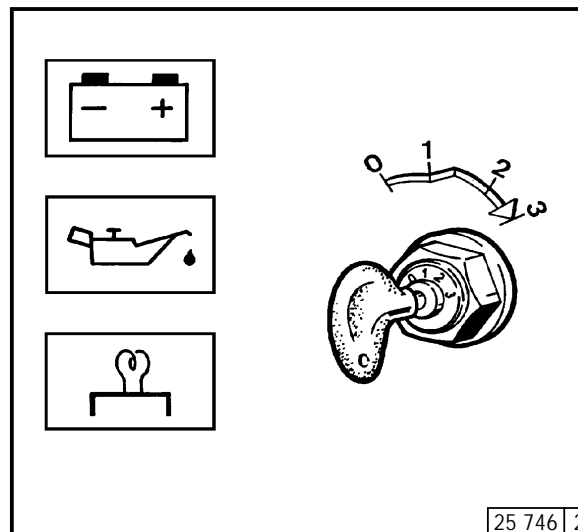
- Стрелка указателя температуры всегда должна находиться в зеленой и только в виде исключения в желто-зеленой зоне.  
Если стрелка стоит в оранжевой зоне, двигатель чрезмерно сильно нагревается. Выключить двигатель и установить причину с помощью таблицы неисправностей (см. п. 7.1).

### 3.4.1 Механическое выключение



- Установить рычаг для перестановки частоты вращения 1 на низкую частоту вращения.
- Привести в действие рычаг выключения 2, до останова двигателя. После останова двигателя загораются сигнализатор заряда батареи и сигнализатор аварийного падения давления масла.
- Повернуть ключ налево (до ступени 0) и вытянуть его. Сигнализаторы гаснут.

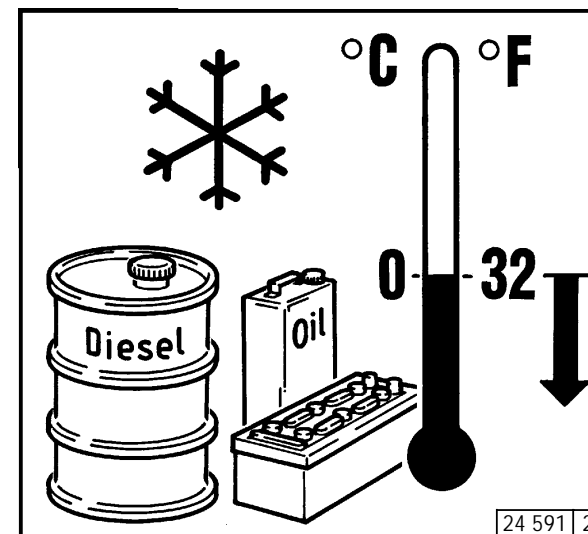
### 3.4.2 Электрическое выключение (ключ зажигания)



- Повернуть ключ налево (до ступени 0) и вытянуть его. Сигнализаторы гаснут.

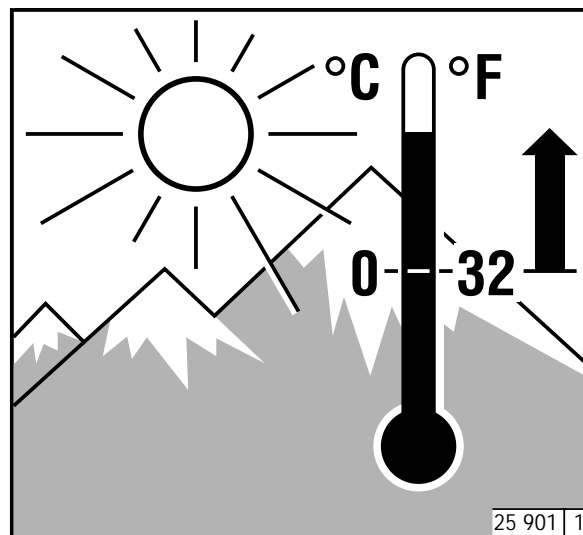
### 3.5.1 Зимняя эксплуатация

- Вязкость смазочного масла
  - Вязкость (класс по SAE) следует выбирать в зависимости от температуры окружающей среды при пуске двигателя, см. п. 4.1.2.
  - В случае работы двигателя при температурах, более низких, чем  $-10^{\circ}\text{C}$ , следует соблюдать меньшие интервалы смены масла, см. п. 6.1.1.
- Дизельное топливо
  - При более низких температурах, чем  $0^{\circ}\text{C}$ , следует использовать зимнее топливо, см. п. 4.2.2.
- Дополнительные работы по техобслуживанию
  - Раз в неделю спускать густотекучий отстой из топливного бака.
  - Если нужно, приспособить масляное наполнение инерционно-масляного воздушного фильтра, а также моторное масло к наружной температуре.
- Средства для облегчения пуска холодного двигателя
  - При минусовых температурах, если нужно, осуществить пуск с помощью свечи накаливания, см. п. 3.2.1.  
Она не только снижает предельную температуру холодного пуска, но и облегчает пуск при температурах, которые в принципе ещё не требуют применения средств для облегчения пуска.
- Аккумуляторная батарея
  - Хорошо заряженная аккумуляторная батарея является предпосылкой для безупречного пуска холодного двигателя, см. п. 6.7.1.
  - Подогрев аккумуляторной батареи прилб. до  $20^{\circ}\text{C}$  (демонтировать ее и хранить ее в теплом помещении) приводит к снижению предельной температуры холодного пуска на  $4-5^{\circ}\text{C}$ .



### 3.5.2 Высокая температура окружающей среды, большая высота

- При растущей высоте или повышении температуры окружающей среды уменьшается плотность воздуха. Это приводит к уменьшению максимальной мощности двигателя и к ухудшению качества отработавших газов, температурного уровня и, при особенно невыгодных условиях, параметров пуска. В случае нестационарной работы допускается эксплуатация до высоты в 1000 м и до температуры в 30 °C. В случае эксплуатации в неблагоприятных условиях (более значительная высота или более высокая температура) требуется уменьшение впрыскиваемого количества топлива и, тем самым, мощности двигателя.
- В случае сомнений, спросите в подобных случаях эксплуатации двигателя Вашего поставщика двигателя или машины, было ли осуществлено необходимое в интересах эксплуатационной надёжности, срока службы и качества отработавших газов (дым) разблокирование, или обратитесь к Вашему партнеру из сервисной службы DEUTZ AG.



**4.1 Смазочное масло**

**4.2 Топливо**

#### 4.1.1 Качество

Смазочные масла различают по их пригодности и классу качества. Общепринятыми спецификациями являются **API** (American Petroleum Institute) и **ACEA** (European Engine Oil Sequences).

##### Допущенные масла API:

не менее: CD

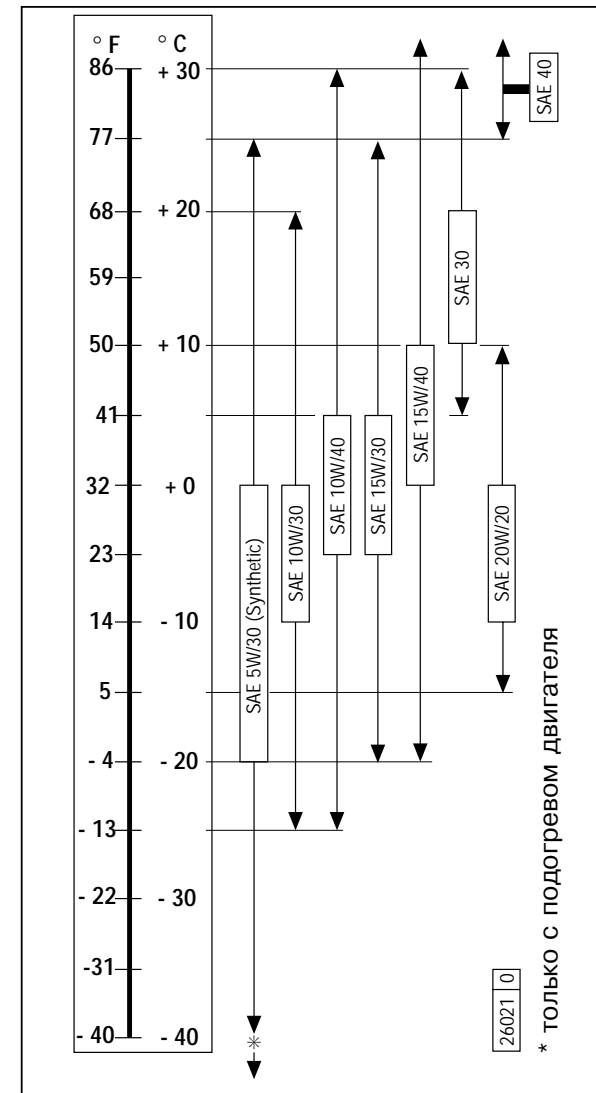
##### Допущенные масла ACEA:

не менее: E1-96

#### 4.1.2 Вязкость

В связи с тем, что вязкость (вязкотекучесть) смазочного масла изменяется в зависимости от температуры, класс вязкости (класс SAE) выбирается в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации двигателя. Оптимальных условий эксплуатации Вы можете достигнуть, если Вы руководствуетесь диаграммой вязкости масла, приведенной рядом. Если температура иногда падает ниже нижней границы, то это может отрицательно повлиять на способность холодного двигателя к пуску, но не приводит к повреждениям двигателя. Превышения границ применения в течение более длительного срока следует избежать в целях обеспечения минимального износа.

Смены масла в связи с наступлением летнего или зимнего сезона возможно избежать, используя всесезонные масла. Кроме того, всесезонные масла и, в частности, масла с хорошими антифрикционными свойствами обеспечивают снижение расхода топлива.



\* Интервалы смены масла: см. п. 6.1.1.  
Количества заливаемого масла: см. п. 9.1.

### 4.2.1 Качество

Использовать предлагаемые в торговле дизельные топлива с содержанием серы менее чем в 0,5 %. При более высоком содержании серы необходимо уменьшить интервалы между сменами масла, см. п. 6.1.1.

Допускаются топлива со следующими спецификациями / нормами:

- DIN EN 590
- BS 2869: A1 и A2 (в случае A2, учесть содержание серы!)
- ASTM D 975-88; 1-D и 2-D
- NATO код F-54 и F-75

Возможно установленные в процессе типовых испытаний значения эмиссии отработавших газов приводятся всегда с учетом эталонного топлива, предписанного административными органами для типового испытания.

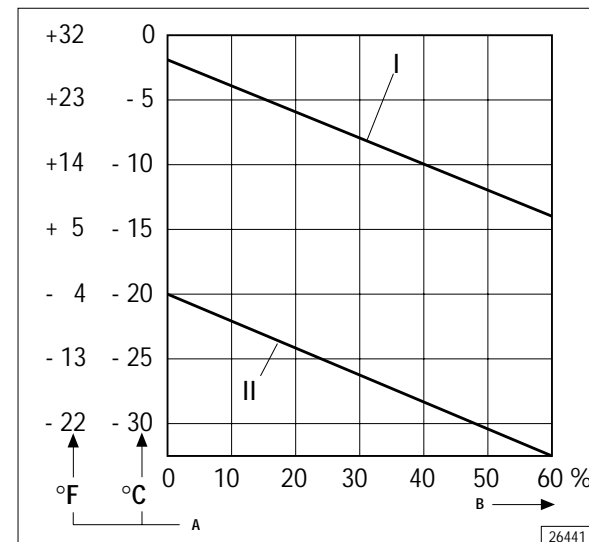
### 4.2.2 Зимнее топливо

При низких температурах, вследствие выделения парафина могут возникнуть засорения в системе питания, приводящие к перебоям в работе. Если температура наружного воздуха ниже чем 0 °C (до - 20 °C), следует использовать зимнее топливо, которое, как правило, своевременно до начала зимнего сезона предлагается на автозаправочных станциях.

- При более низких температурах, чем -20 °C, следует добавить керосин. Необходимые соотношения составных компонентов смеси: см. диаграмму, приведенную рядом.
- Для арктических климатических зон с температурой до -44 °C могут применяться специальные сорта дизельного топлива.

Если необходимо использовать летнее дизельное топливо при температурах, более низких, чем 0 °C, то также можно добавить до 60 % керосина, в соответствии с диаграммой, приведенной рядом.

В большинстве случаев также возможно достигнуть достаточной холодостойкости путем добавки средства для улучшения текучести (присадки к топливу). Спросите по этому поводу Вашего партнера из сервисной службы DEUTZ AG.



Пояснения к рисунку:

I	летнее дизельное топливо
II	зимнее дизельное топливо
A	Температура наружного воздуха
B	Доля добавляемого керосина



Приготавливать смесь только в баке! Сначала залить необходимое количество керосина, затем долить дизельное топливо.





- 5.1 План техобслуживания
- 5.2 Изображение для  
техобслуживания
- 5.3 Выполненные работы по  
техобслуживанию

В часах работы (ч.р.) <sup>1)</sup> через каждые									проверить			СМ. ПУНКТ
один раз после <sup>2)</sup> 50-150	через каждые 10 ч.р. или, соотв., ежедневно	125	250	500	750	1000	2000	3000	прочистить			
									сменить			
									работа			
	●								●		Уровень масла в двигателе / отдельном резервуаре <sup>8)</sup>	6.1.2 / 3.1.4
●									●		Двигатель не герметичен (утечки)	
	●								●		Инерционно-масляный возд. фильтр и возд. фильтр с сухим фильтр. элементом <sup>3) 4) 5)</sup>	6.4
		●							●		Аккумуляторная батарея и места присоединения кабелей	
		●	●	●		●	●		●		Система охлаждения (в зависимости от вида применения двигателя) <sup>3)</sup>	6.7.1
●						● <sup>6)</sup>				●	Моторное масло (в зависимости от вида применения двигателя) <sup>4) 6)</sup>	6.3.1
●						● <sup>6)</sup>				●	Сменный фильтрующий элемент масляного фильтра (в зав. от период. смены масла) <sup>4) 6)</sup>	6.1.1
●						●				●	Сменный фильтрующий элемент топливного фильтра	6.1.3
				● <sup>2)</sup>					●		Зазор в клапанах (если нужно, подрегулировать его)	6.2.1
●									●		Подшипники двигателя (если нужно, подтянуть их)	6.6.1
●				●					●		Клиновой ремень (если нужно, подтянуть его)	9.2
										●	Зубчатый ремень <sup>7) 9)</sup>	6.5
								●	●		Клапанные форсунки	
						●				●	Топливоподкачивающий насос / сетчатый фильтр <sup>5)</sup>	6.2.2
						●			●		Сливной топливопровод (сменить дефектные трубопроводы) <sup>10)</sup>	6.2.3

Указанные интервалы технического обслуживания являются максимальными значениями. В зависимости от конкретного случая применения может возникнуть необходимость в более коротких интервалах - соблюдать руководство по эксплуатации изготовителя устройства.

- 1) макс. допустимые ориентировочные сроки
- 2) один раз при вводе в эксплуатацию новых и отремонтированных двигателей
- 3) если нужно, прочистить
- 4) сорт масла API-CD или ACEA не менее E1
- 5) если нужно, сменить
- 6) периодичность смены масла: см. п. 6.1.1, проверить

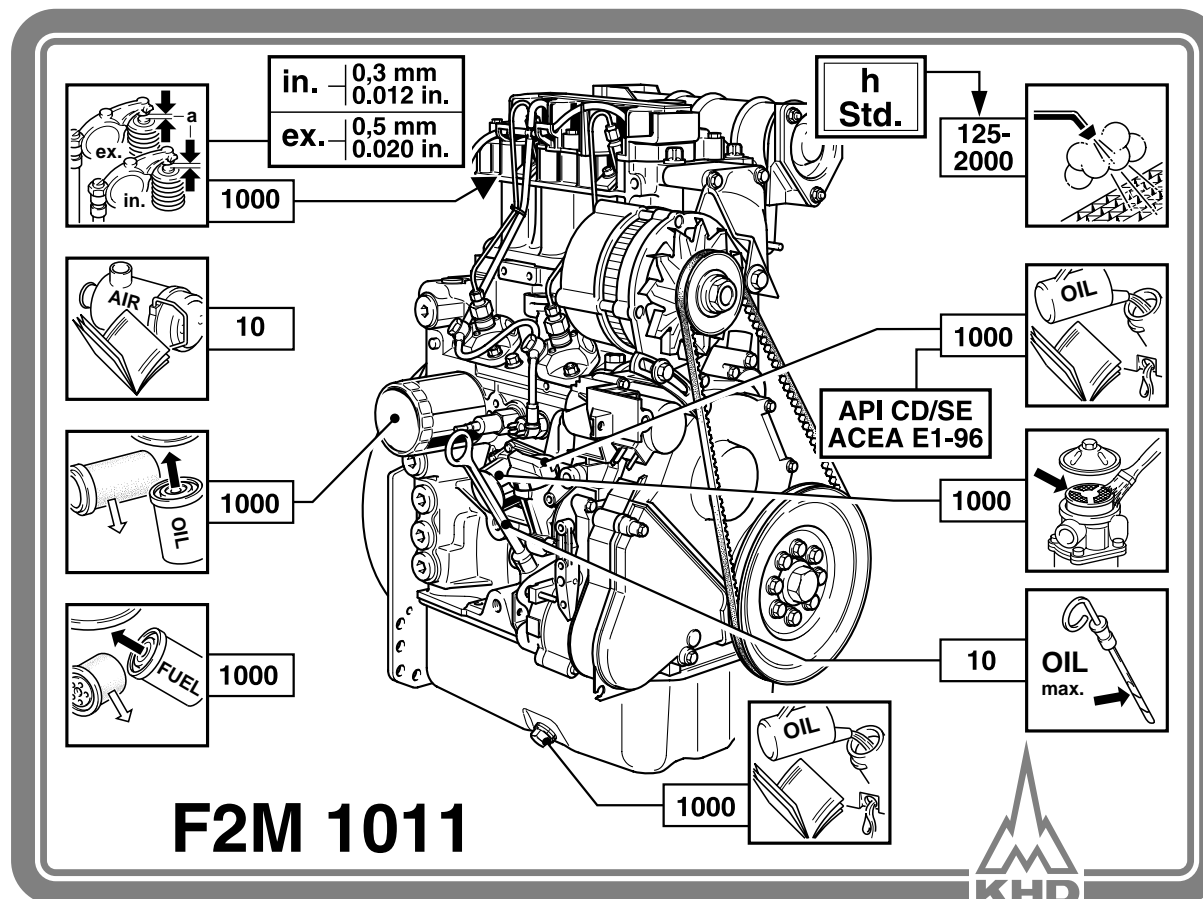
- 7) **без вентиляции зубчатого ремня** после 3000 ч.р., однако самое позднее после 5 лет: сменить вместе с натяжным роликом, или  
**с вентиляцией зубчатого ремня** после 4500 р.ч., однако самое позднее после 5 лет: сменить вместе с натяжным роликом.
- 8) в период обкатки проверять два раза в день
- 9) зубчатый ремень принципиально не разрешается подтягивать
- 10) самое позднее через 2 года.

Показанное на этой странице изображение для техобслуживания поставляется вместе с каждым двигателем на самоприклеивающейся плёнке. Изображение следует приклеить к двигателю или к машине на хорошо видимом месте.

Убедитесь в том, что это требование выполняется.

В противоположном случае, потребуйте замены от Вашего поставщика двигателя или машины!

Основой для регулярного технического обслуживания является план техобслуживания, см. п. 5.1.



0297 3003 0



Все работы по техобслуживанию следует производить только во время останова двигателя.

Часы работы	Дата	Подпись/штамп	Часы работы	Дата	Подпись/штамп
50-150*			-		
125			250		
375			500		
625			750		
875			1000		
1125			1250		
1375			1500		
1625			1750		
1875			2000		
2115			2250		
2375			2500		
2625			2750		

\* После ввода в эксплуатацию новых и отремонтированных двигателей.

Таблица предназначена для регистрации и подтверждения выполнения введенных надлежащим образом работ по техобслуживанию.

## 5.3 Выполненные работы по техобслуживанию

## Техническое обслуживание

Часы работы	Дата	Подпись/штамп	Часы работы	Дата	Подпись/штамп
2875			3000		
3125			3250		
3375			3500		
3625			3750		
3875			4000		
4125			4250		
4375			4500		
4625			4750		
4875			5000		
5125			5250		
5375			5500		
5625			5750		

Таблица предназначена для регистрации и подтверждения проведенных надлежащим образом работ по техобслуживанию.

Часы работы	Дата	Подпись/штамп	Часы работы	Дата	Подпись/штамп
5875			6000		
6125			6250		
6375			6500		
6625			6750		
6875			7000		
7125			7250		
7375			7500		
7625			7750		
7825			8000		
8125			8250		
8375			8500		
8625			8750		

Таблица предназначена для регистрации и подтверждения проведенных работ по техобслуживанию.

## 5.3 Выполненные работы по техобслуживанию

## Техническое обслуживание

Часы работы	Дата	Подпись/штамп	Часы работы	Дата	Подпись/штамп
8875			9000		
9125			9250		
9375			9500		
9625			9750		
9875			10000		
10125			10250		
10375			10500		
10625			10750		
10875			11000		
10125			11250		
10375			11500		
10625			11750		

Таблица предназначена для регистрации и подтверждения проведенных надлежащим образом работ по техобслуживанию.





- 6.1 Смазочная система
- 6.2 Система питания
- 6.3 Система охлаждения
- 6.4 Фильтр воздуха для сгорания
- 6.5 Ременные передачи
- 6.6 Регулировочные работы
- 6.7 Приставные части

#### 6.1.1 Периодичность смены масла

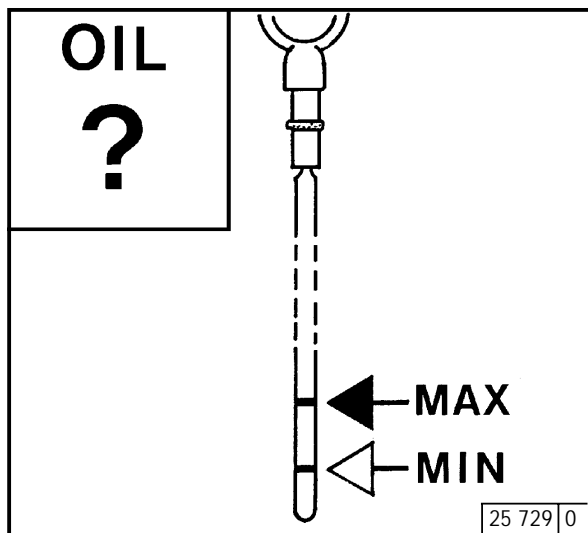
- Интервалы смены масла зависят от условий эксплуатации двигателя и от качества смазочного масла.
- Если интервалы смены масла в часах работы не достигаются в течение одного года, то смену масла следует осуществлять, по меньшей мере, **один раз в году**.
- Данные в таблице действительны при следующих условиях:
  - Содержание серы в дизельном топливе - макс. 0,5 % по весу.
  - Допустимая в течение длительного времени температура окружающей среды: до -10 °C (+14 °F).
- В случае применения топлива с содержанием серы > 0,5 до 1 % или при температурах окружающей среды, которые в течение длительного времени ниже, чем - 10 °C (+14 °F), интервалы между сменами масла следует сократить до половины.
- В случае топлива, в котором содержание серы составляет более чем 1 %, спросите, пожалуйста, в Вашем **филиале сервисной службы**.

Смену масла производить при теплом от эксплуатации двигателе, во время останова двигателя (температура смазочного масла прибр. 80 °C).

Навесные двигатели			Интервалы смены смазочного масла в ч.р.	
			ДВС без наддува	
Качество масла	Классификация API		CC 1)	CD/CE 1)
	Классификация ACEA		–	E1+E2-96
<b>Нормальная нагрузка масла, напр.:</b>			500	1000
дорожные транспортные средства, краны, строительные машины, корабли, электрические агрегаты, насосы, рельсовый подвижной состав.				
<b>Высокая нагрузка масла, напр.:</b>			250	500
комбайны, аварийные насосы, оборудование для эксплуатации под землей, подметально-уборочные машины, автомобильные снегоочистители, агрегаты аварийного электроснабжения.				
Двигатели транспортных средств			Интервалы смены смазочного масла в км	
Качество масла			ДВС без наддува	
			Классификация ACEA	
Группа по техобслуживанию	Годовой пробег км	Средняя скорость движения ок. км/ч		
I	до 30 000	20	5 000	10 000
II	более 30 000 до 100 000	40	10 000	20 000
III	более 100 000	60	15 000	30 000

### 6.1.2 Контроль уровня масла / смена моторного масла

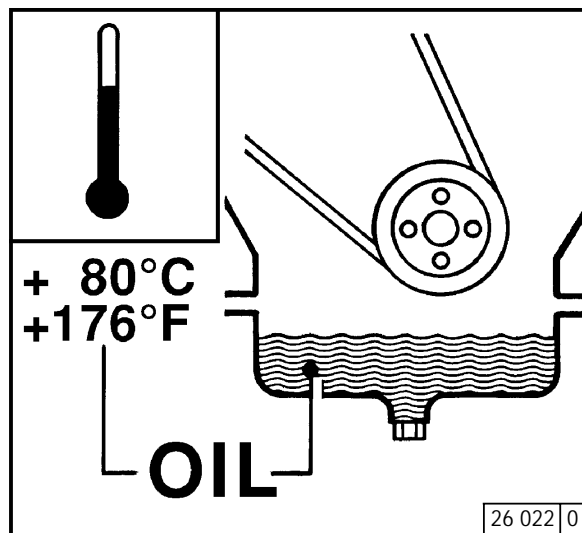
#### 6.1.2.1 Контроль уровня масла



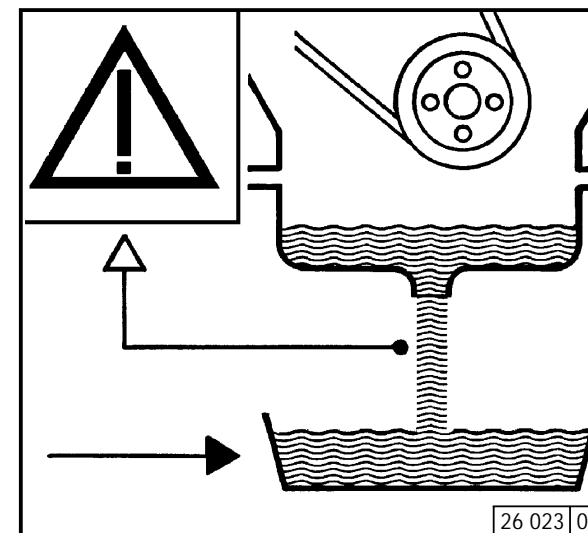
- Поставить двигатель или, соотв., транспортное средство на горизонтальное основание.
- Непосредственно перед контролем уровня масла дать двигателю поработать ок. 2 мин на холостом ходу с малой частотой вращения.
- Выключить двигатель.
- Вытянуть указатель уровня масла.
- Вытереть его неворсящейся, чистой тряпкой.
- Вставить указатель уровня масла до упора и снова вытянуть его.
- Проверить уровень масла; если нужно, долить масло до верхней метки "MAX".  
Если уровень масла находится лишь немного выше метки "MIN", необходимо долить масло.

Уровень не должен опускаться ниже метки "MIN".

#### 6.1.2.2 Смена моторного масла



- Разогреть двигатель.
- Поставить двигатель или, соотв., транспортное средство на горизонтальное основание.  
– Температура смазочного масла ок. 80°C
- Выключить двигатель.

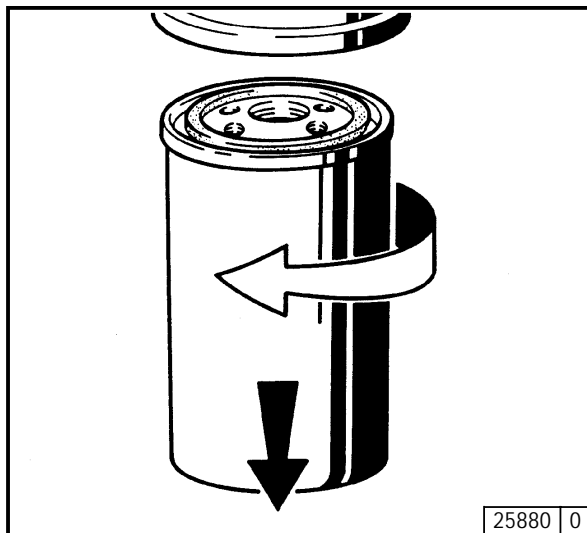


- Поставить маслосборное корыто под двигатель.
- Вывинтить резьбовую пробку маслосливного отверстия.
- Спустить масло.
- Ввинтить резьбовую пробку маслосливного отверстия вместе с новым уплотнительным кольцом и затянуть ее. (Момент затяжки: см. п. 9.2.).
- Залить смазочное масло.  
– Данные по качеству/вязкости: см. п. 4.1.  
– Заливаемые количества: см. п. 9.1.
- Проверить уровень масла, см. п. 6.1.2.1.

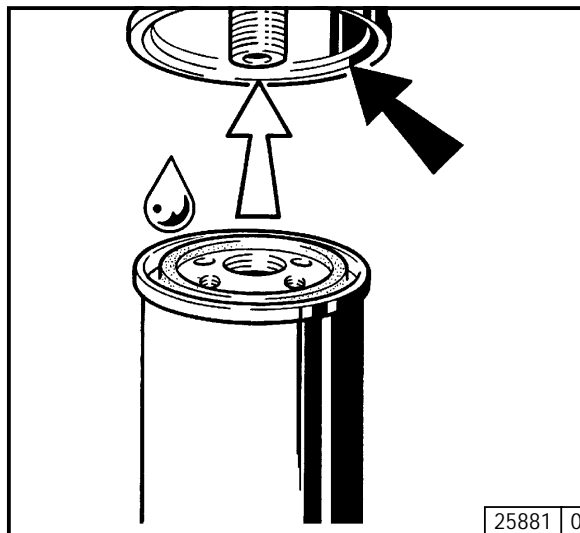


Внимание при спуске горячего масла: опасность ожога маслом!  
Отработанное масло следует уловить, не давать ему просочиться в грунт!  
Удалить его в соответствии с предписаниями!

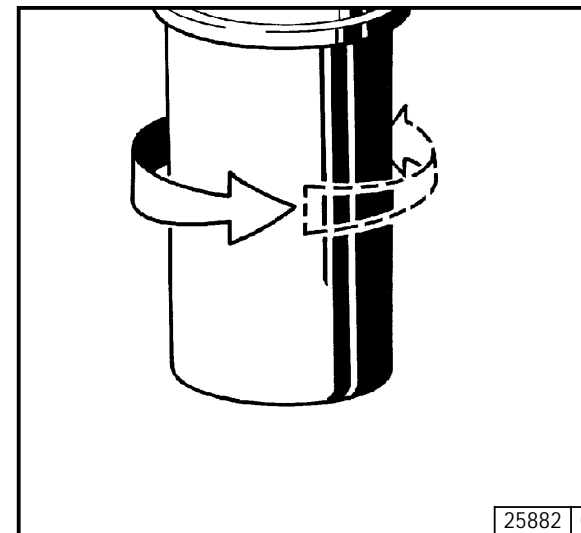
#### 6.1.3 Смена масляного фильтра



- Ослабить сменный фильтрующий элемент масляного фильтра с помощью предлагаемого в торговле инструмента и отвинтить его.
- Уловить вытекающее, возможно, масло.



- Очистить уплотнительную поверхность держателя фильтрующего элемента от прилипшей, возможно, грязи.
- Резиновое уплотнение нового фильтрующего элемента масляного фильтра слегка смазать маслом.
- Вручную привинтить фильтрующий элемент до прилегания уплотнения.

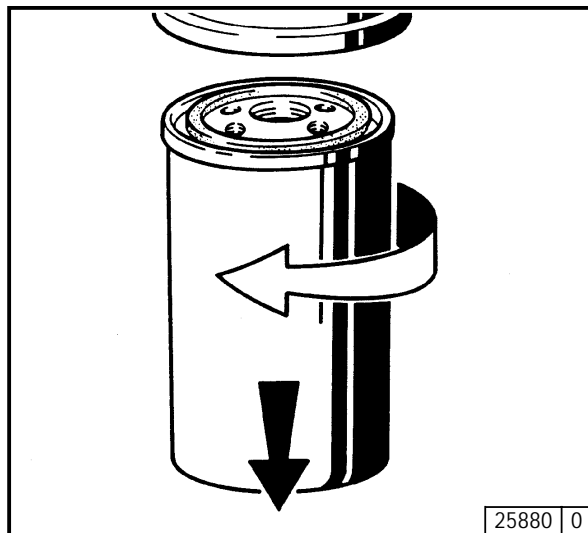


- Затянуть фильтрующий элемент масляного фильтра, совершая еще половину оборота.
- Проверить уровень масла, см. п. 6.1.2.
- Проверить давление масла, см. п. 3.3.1.
- Проверить уплотнение фильтрующего элемента масляного фильтра на герметичность.

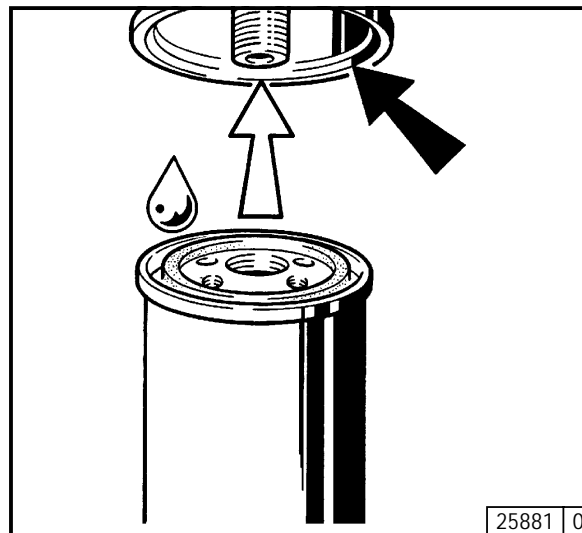


Осторожно с горячим маслом:  
опасность ожога!

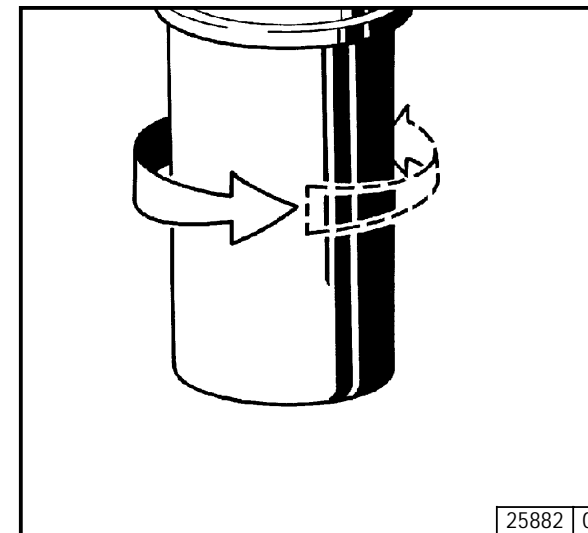
### 6.2.1 Смена топливного фильтра



- Закрывать запорный топливный кран.
- Ослабить фильтрующий элемент топливного фильтра с помощью предлагаемого в торговле инструмента и отвинтить его.
- Уловить вытекающее топливо.



- Очистить уплотнительную поверхность держателя фильтрующего элемента от прилипшей, возможно, грязи.
- Резиновое уплотнение нового фильтрующего элемента топливного фильтра слегка смазать маслом или увлажнить дизельным топливом.
- Вручную привинтить фильтрующий элемент до прилегания уплотнения.



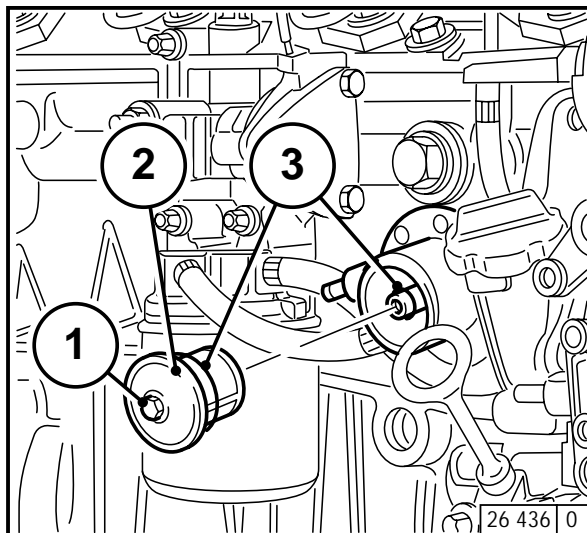
- Вручную крепко затянуть фильтрующий элемент топливного фильтра, совершая еще половину оборота.
- Открыть запорный топливный кран.
- Осуществить проверку на герметичность.



При работе на системе питания  
не использовать открытый огонь!  
Не курить!

Удаление воздуха из системы питания не требуется.

### 6.2.2 Очистка сетчатого фильтра топливopодкачивающего насоса

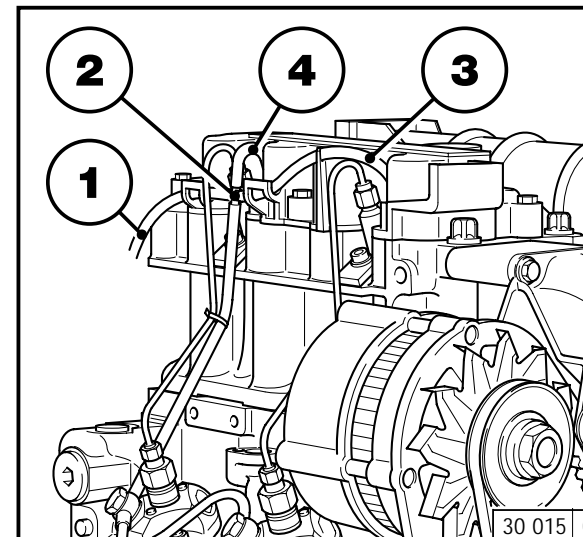


- Закрыть запорный топливный кран.
- Ослабить винт с шестигранной головкой 1 и вывинтить его.
- Вынуть сетчатый топливный фильтр 2.
- Прочистить сетчатый топливный фильтр топливом в зависимости от состояния заменить его.
- Привести уплотнительные кольца 3 в нужную позицию.



При работе на системе питания не использовать открытый огонь! Не курить!

### 6.2.3 Смена сливного топливопровода



- Закрыть запорный топливный кран.
- Отсоединить резиновые шланги 3 от клапанных форсунок.
- Отсоединить резиновый шланг 1 от топливного бака.
- Отсоединить резиновые шланги 4, 3 и 1 от соединительных деталей 2 и удалить их способом, безвредным для окружающей среды.
- Соединить новые резиновые шланги 4, 3 и 1 с соединительными деталями 2.
- Присоединить резиновые шланги 3 к клапанным форсункам.
- Присоединить резиновый шланг 1 к топливному баку.
- Открыть запорный топливный кран.
- После ввода в эксплуатацию осуществить проверку на герметичность.

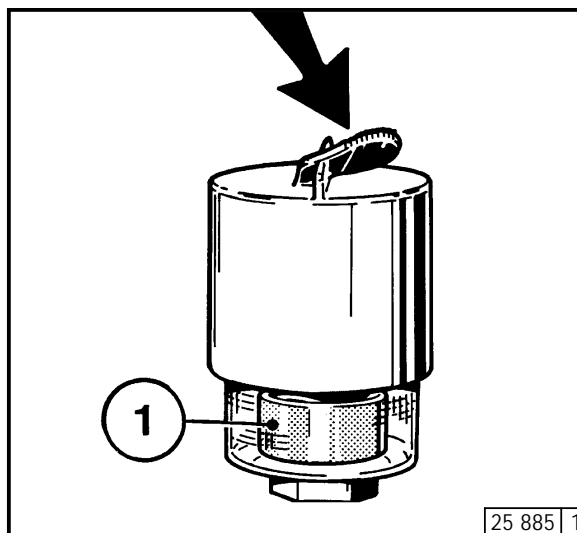
### 6.3.1 Периодичность очистки

- Загрязнение системы охлаждения зависит от условий эксплуатации двигателя.
- Опасность загрязнения увеличивается при наличии остатков масла и топлива на двигателе. Поэтому в случае эксплуатации с высокой пылевой нагрузкой необходимо особенно следить за герметичностью.
- Усиленное загрязнение возникает, например, при:
  - работе на строительной площадке, из-за высокого содержания пыли в воздухе,
  - использовании машины при уборке урожая, вследствие высокой доли мякины и измельченной массы в зоне работы рабочей машины.
- В связи с разными условиями эксплуатации, периодичность очистки необходимо определить для каждого случая отдельно. При этом интервалы очистки, указанные в нижеприведенной таблице, возможно рассматривать как ориентировочные значения.

Периодичность проверки или очистки	Условия эксплуатации двигателя
Ориентировочные значения ч. р.	
2000	Корабли, электрические агрегаты в закрытых помещениях, насосы
1000	Транспортные средства на дорогах с покрытием
500	Тракторы, вилочные погрузчики, передвижные эл. агрегаты
250	Транспортные средства на строительных площадках и дорогах без покрытия, строительные машины, компрессоры, оборудование для применения под землей
125	Сельскохозяйственные машины, тракторы при уборке урожая

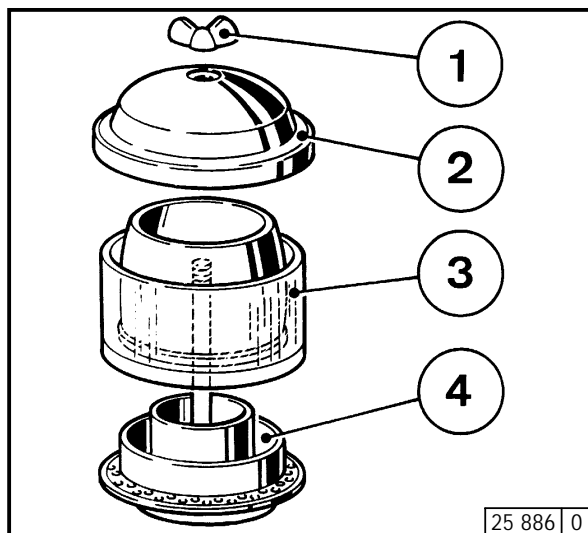
#### 6.4.1 Периодичность очистки

- Загрязнение фильтра воздуха для сгорания зависит от содержания пыли в воздухе, а также от выбранного размера фильтра. Если ожидается высокая доля пыли в воздухе, то перед фильтром воздуха для сгорания можно включить предфильтр-циклон.
- Невозможно указать общие интервалы между операциями очистки для всех случаев, а необходимо определить эти интервалы для каждого случая отдельно.
- В случае применения воздухоочистителей с сухим фильтрующим элементом следовало бы производить очистку только согласно индикатору засорения фильтра или, соотв., выключателю техобслуживания.
- Необходимо осуществить техобслуживание фильтра, если в случае:
  - **индикатора засорения фильтра**  
при останове двигателя красное поле техобслуживания 1 становится полностью видимым,
  - **выключателя техобслуживания**  
при работающем двигателе загорается желтая контрольная лампа.
- После завершения работ по техобслуживанию нажать кнопку для возврата индикатора засорения фильтра. После этого индикатор засорения фильтра снова готов к работе.





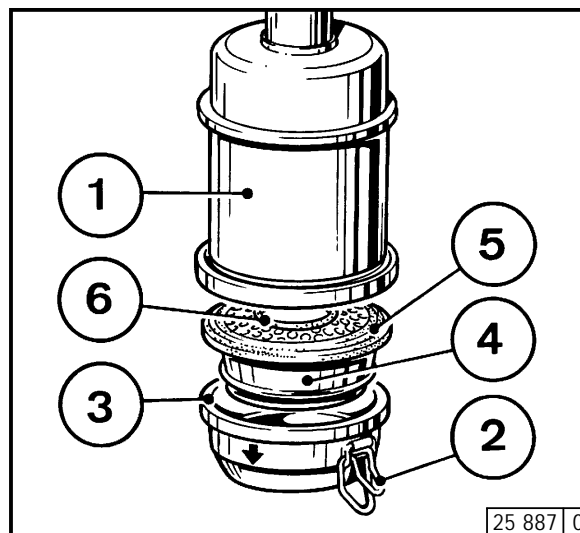
### 6.4.2 Опорожнение предфильтра-циклона



- Отвинтить гайку-барашек 1 и снять крышку корпуса 2.
- Снять пылесборник 3 с нижней части циклона 4 и опорожнить его. Очистить нижнюю часть циклона от листьев, травы и т. д.
- Поставить пылесборник 3 на нижнюю часть 4 и прикрепить крышку корпуса 2 с помощью гайки-барашка 1.

Никогда не наполнять пылесборник маслом; поврежденный пылесборник необходимо сменить.

### 6.4.3 Очистка инерционно-масляного воздушного фильтра



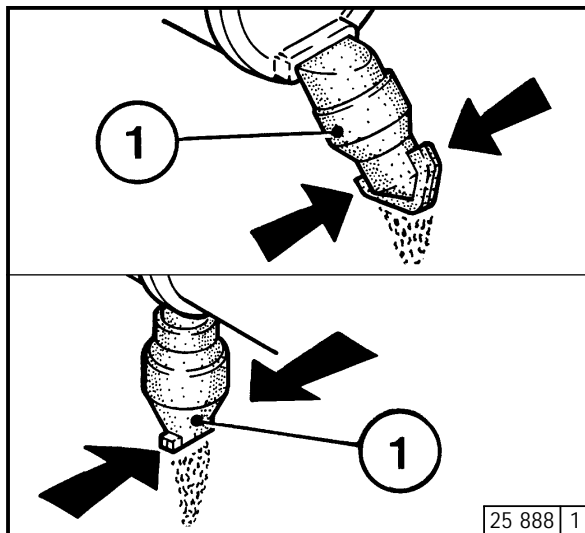
- Выключить двигатель и подождать прибл. 10 минут, пока масло не вытечет из корпуса фильтра 1.
- Открыть быстродействующие затворы 2 и снять масляный горшок 3 с фильтрующим элементом 4; если нужно, отсоединить фильтрующий элемент в месте разъединения с помощью отвертки. Не повреждать резиновое уплотнение 5!
- Вылить загрязненное масло и шлам, очистить масляный горшок.
- Очистить фильтрующий элемент 4 в дизельном топливе и дать каплям стекать достаточно долго.

- В случае загрязнения корпуса фильтра 1 очистить его.
- Осуществить визуальную проверку резиновых уплотнений 5 и 6 и, если нужно, сменить их.
- Наполнить масляный горшок моторным маслом до метки уровня масла (стрелка) (вязкость: см. п. 4.1.2).
- Приставить масляный горшок с фильтрующим элементом к корпусу фильтра и закрыть быстродействующие затворы.



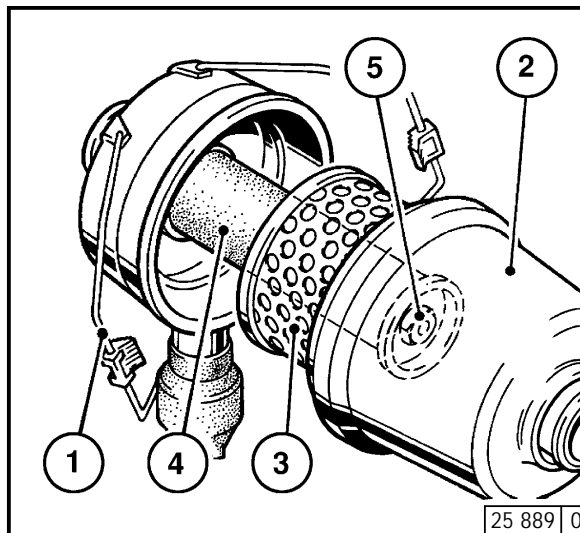
Никогда не очищать фильтр бензином!  
Удалить отработавшее масло в соответствии с предписаниями!

#### 6.4.4 Воздухоочиститель с сухим фильтрующим элементом Клапан для выброса пыли



- Опорожнить клапан для выброса пыли 1 путем сжатия прорези для выброса пыли в направлении стрелок.
- Время от времени очищать прорезь для выброса пыли.
- Существующие, возможно, накопления слипшей пыли удалить путем сжатия верхней части клапана.

#### Сменные фильтрующие элементы



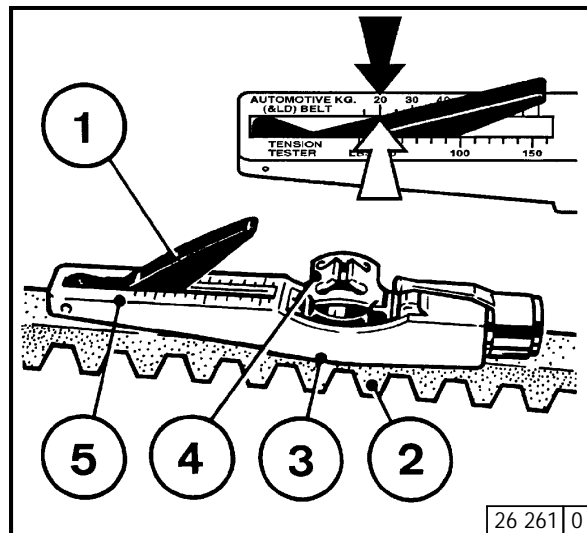
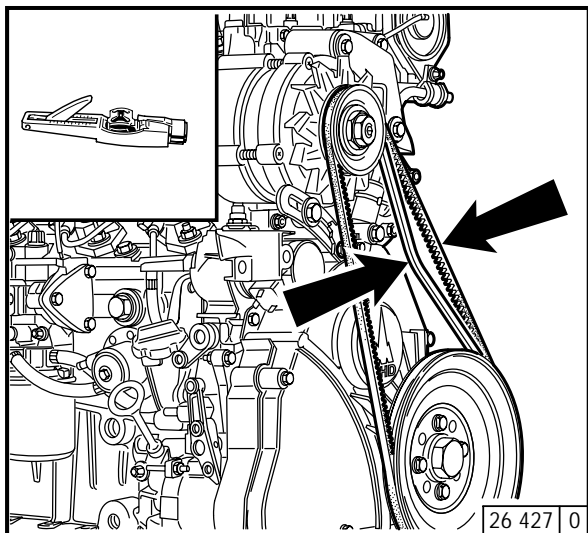
- Откинуть стяжной хомут 1.
- Снять колпак фильтра 2 и вытянуть сменный фильтрующий элемент 3.
- Прочистить фильтрующий элемент; самое позднее по истечении одного года сменить его.
- Прочистить фильтрующий элемент 3. Продуть его снутри наружу сухим сжатым воздухом (макс. 5 бар). (Только в крайнем случае прочистить его выстукиванием.) При этом не повреждать фильтрующий элемент (промыть его в соответствии с инструкцией изготовителя).
- Частый монтаж и демонтаж может привести к повреждению уплотнения на фильтрующем элементе. Проверить фильтрующий элемент на повреждение фильтровальной бумаги (методом просвечивания) и на повреждение уплотнения. Если нужно, сменить его.

- После 5 операций техобслуживания фильтра, самое позднее после 2 лет, сменить предохранительный патрон 4 (никогда не очищать его).  
Для этого:
  - Отвинтить шестигранную гайку 5 и вытянуть патрон 4.
  - Вставить новый патрон, опять привинтить шестигранную гайку и затянуть ее.
- Вставить фильтрующий элемент 3, надеть колпак 2 и закрепить стяжной хомут 1.



Ни в коем случае не очищать сменный фильтрующий элемент бензином или горячими жидкостями!

### 6.5.1 Проверка клинового ремня



- Осуществить визуальную проверку клинового ремня по всей окружности на повреждения.
- Поврежденные клиновые ремни необходимо сменить.
- У новых клиновых ремней необходимо проверить натяжение после 15 минут работы.
- Для контроля натяжения клинового ремня использовать устройство для измерения натяжения клинового ремня (см. п. 9.3).
  - Отжать индикаторный рычаг 1 вниз в измерительный прибор.
  - Положить направляющую 3 между двумя ременными шкивами на клиновой ремень 2; при этом упор должен прилегать сбоку.
  - Равномерно и под прямым углом относительно клинового ремня 2 нажимать на нажимную клавишу 4 до тех пор, пока пружина не выйдет слышным и заметным образом из зацепления.

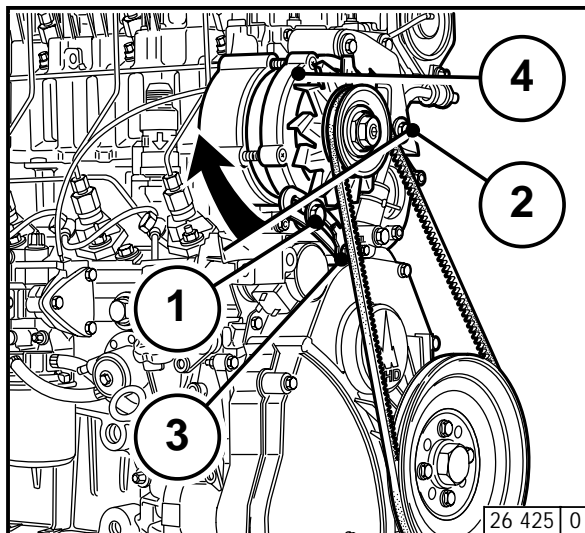
- Осторожно приподнять измерительный прибор, не изменяя при этом положение индикаторного рычага 1.
- Отсчитать измеренное значение в точке пересечения шкалы 5 с индикаторным рычагом 1 (стрелка).  
Данные настройки: см. п. 9.1.
- Если нужно, дополнительно натянуть ремень и повторить измерение.



Контролировать, дополнительно натягивать или сменять клиновой ремень только во время останова двигателя. Если было предусмотрено защитное ограждение клинового ремня, то его следует снова закрепить.

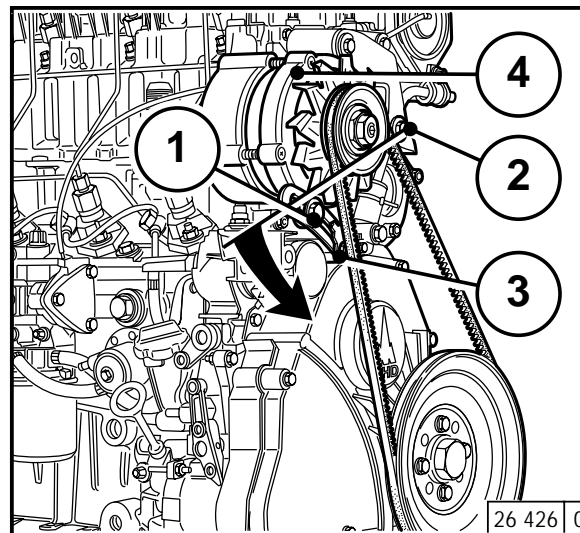
В случае новых клиновых ремней проверить натяжение ремня после 15 минут работы.

#### 6.5.2 Натягивание клинового ремня генератора



- Ослабить винты 1, 2 и 3.
- Путем поворачивания винта 3 перемещать генератор 4 в направлении стрелки до тех пор, пока не будет достигнуто правильное натяжение клинового ремня.
- Снова затянуть винты 1, 2 и 3.

#### 6.5.3 Смена клинового ремня генератора

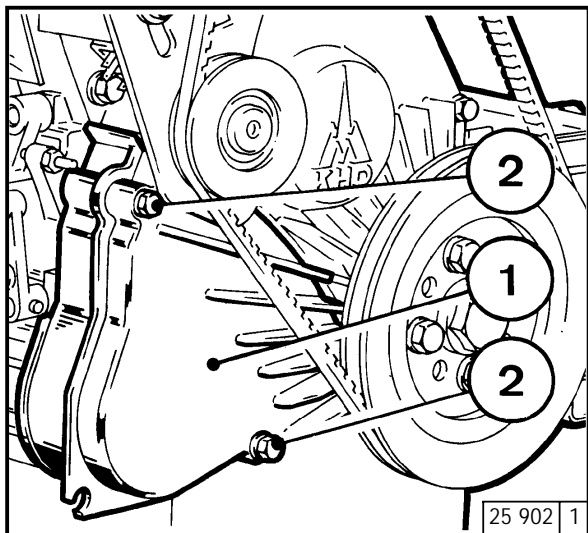


- Ослабить винты 1, 2 и 3.
- Путем поворачивания винта 3 переместить генератор 4 в направлении стрелки.
- Снять клиновой ремень и надеть новый клиновой ремень.
- Путем поворачивания винта 3 перемещать генератор 4 против направления стрелки до тех пор, пока не будет достигнуто правильное натяжение клинового ремня.
- Снова затянуть винты 1, 2 и 3.

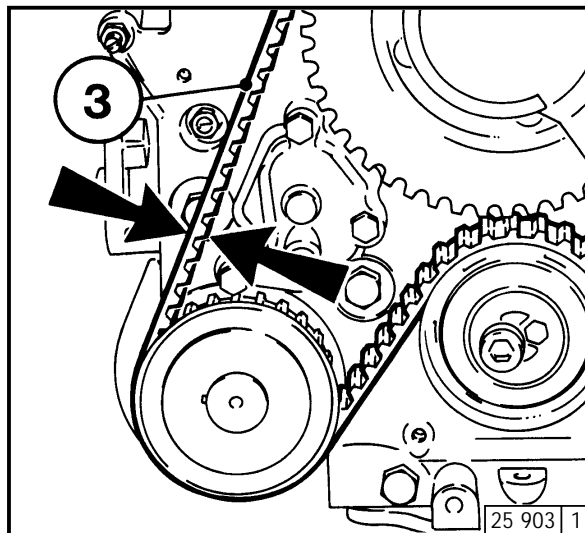


Контролировать, дополнительно натягивать или сменять клиновой ремень только во время останова двигателя. Если было предусмотрено защитное ограждение клинового ремня, то его следует снова закрепить.

### 6.5.4 Проверка зубчатого ремня, зубчатый ремень привода распределительного вала

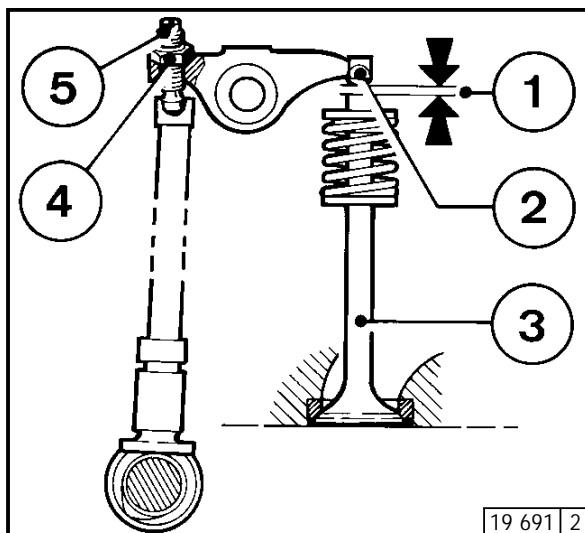


- Вывинтить винты с шестигранной головкой 2, удалить крышку 1.

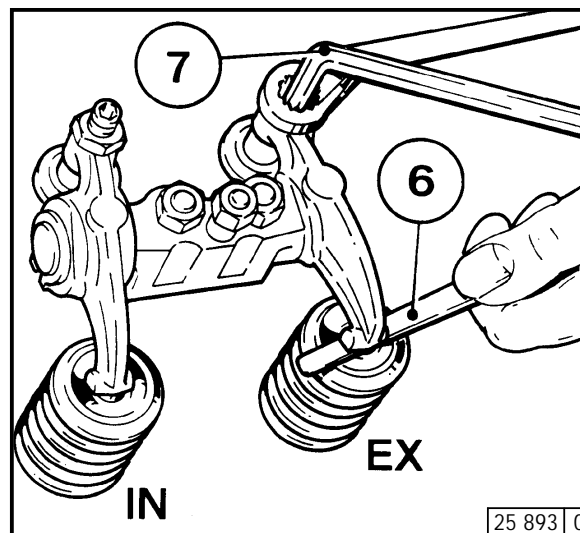


- Проверить ножки зубьев и спинки зубьев зубчатого ремня 3 по всему периметру на безупречное состояние (см. стрелки).
- Для этого провернуть двигатель на два оборота.
- Если будут установлены повреждения, заменить зубчатый ремень/натяжной ролик (см. руководство пользователя для мастерских).
- Опять установить крышку 1 и закрепить ее винтами с шестигранной головкой 2.

#### 6.6.1 Проверка и, если нужно, регулирование зазора в клапанах



19 691 | 2

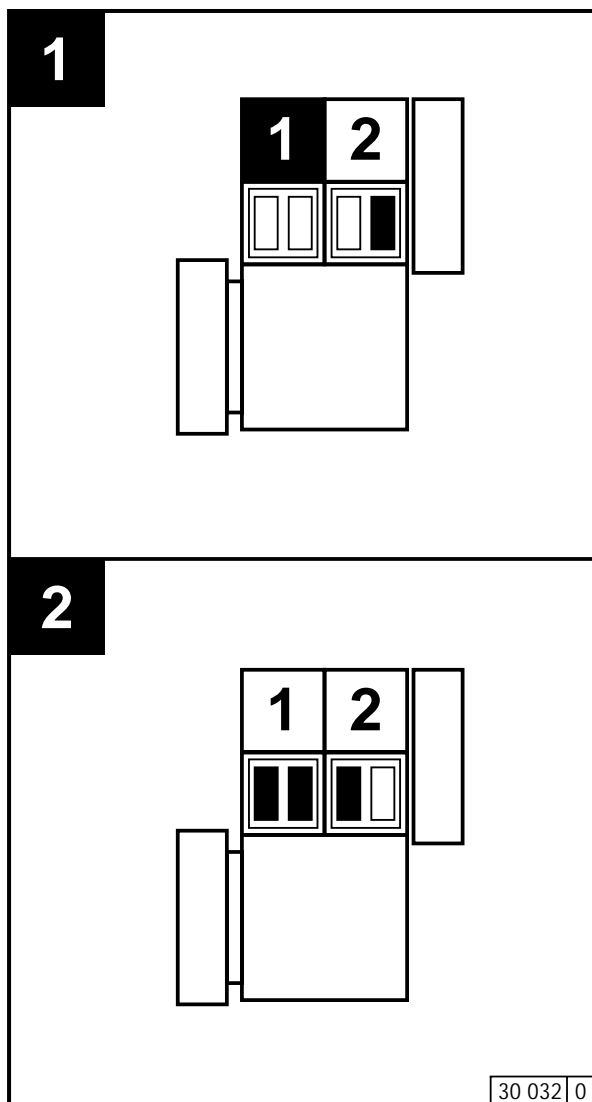


25 893 | 0

- Демонтировать крышку головки блока цилиндров.
- Обеспечить положение коленчатого вала в соответствии со схемой регулирования, см. п. 6.6.1.1.
- Перед регулированием зазора в клапанах дать двигателю остыть не менее 30 минут: температура масла должна быть ниже 80 °С.
- Проверить зазор в клапанах 1 между упором коромысла 2 и клапаном 3 с помощью щупа 6 (вдвигание щупа должно быть возможным с лишь небольшим сопротивлением).  
Допустимый зазор в клапанах: см. п. 9.1.

- Если нужно, отрегулировать зазор в клапанах. Для этого следует:
  - Ослабить контргайку 4.
  - С помощью торцевого шестигранного гаечного ключа 7 отрегулировать регулировочный винт 5 таким образом, чтобы после затягивания контргайки 4 зазор в клапанах имел правильную величину.
- Осуществить контрольные или, соотв., регулировочные работы на каждом цилиндре.
- Опять закрепить крышку головки блока цилиндров с новым уплотнением.

## 6.6.1.1 Схема регулирования зазора в клапанах



## ● Положение коленчатого вала 1:

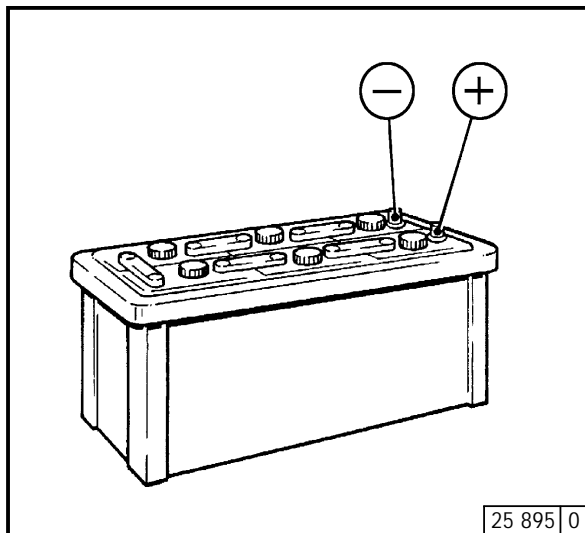
Вращать коленчатый вал до тех пор, пока на цилиндре 1 не будет достигнуто перекрытие обоих клапанов (выпускной клапан еще не закрыт, впускной клапан начинает открываться). Осуществить регулировку клапанов в соответствии со схемой регулирования (**обозначение черным цветом**). Для контроля осуществленного регулирования отметить соответствующее клапанное коромысло мелом.

## ● Положение коленчатого вала 2:

Повернуть коленчатый вал дальше на один оборот (360°). Осуществить регулировку зазора в клапанах в соответствии со схемой регулирования (**обозначение черным цветом**).

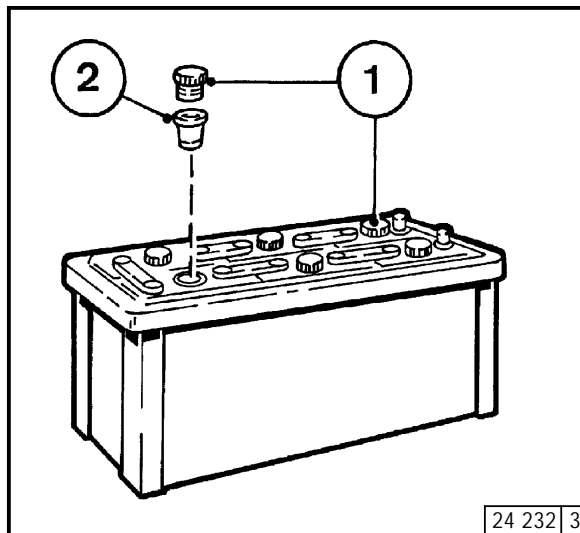
#### 6.7.1 Аккумуляторная батарея

##### 6.7.1.1 Проверка аккумуляторной батареи и мест присоединения кабелей



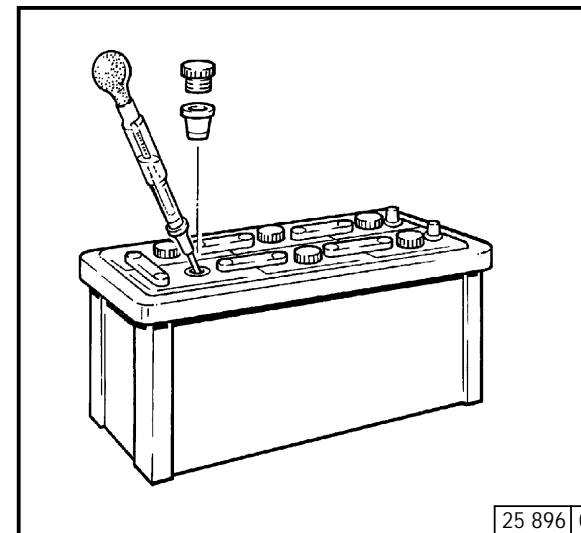
- Следить за тем, чтобы аккумуляторная батарея была чистой и сухой.
- Отсоединить загрязненные соединительные клеммы.
- Очистить полюсные выводы аккумуляторной батареи (+ и -) и клеммы и смазать их бескислотной, кислотостойкой пластичной смазкой.
- При сборке следить за тем, чтобы соединительные клеммы имели хороший контакт. Зажимные винты крепко затянуть вручную.

##### 6.7.1.2 Проверка уровня электролита



- Отвинтить колпачки 1.
- При наличии контрольных вставок 2: жидкость должна доходить до нижнего края этих вставок.
- При отсутствии контрольных вставок: уровень жидкости должен находиться 10 - 15 мм над верхним краем пластин.
- Если нужно, долить дистиллированную воду.
- Снова винтить колпачки.

##### 6.7.1.3 Проверка плотности электролита



- С помощью предлагаемого в торговле аккумуляторного денсиметра с пипеткой измерить плотность электролита отдельных элементов аккумуляторной батареи.

Результаты измерений (см. таблицу, приведенную рядом) допускают вывод о степени разряженности аккумуляторной батареи. Температура электролита во время измерения должна составлять, по возможности, +20 °С.



в [кг/л]		в [°Вé (градусах Боме)*]		Степень разряженности акк. батареи
Нормальные условия	Тропические условия	Нормальные условия	Тропические условия	
1.28	1.23	32	27	хорошо заряженная
1.20	1.12	24	16	наполовину заряженная, подзарядить
1.12	1.08	16	11	разряженная, немедленно зарядить

\* Указание плотности электролита в °Вé (градусах Боме) является устаревшим и только редко еще используется.



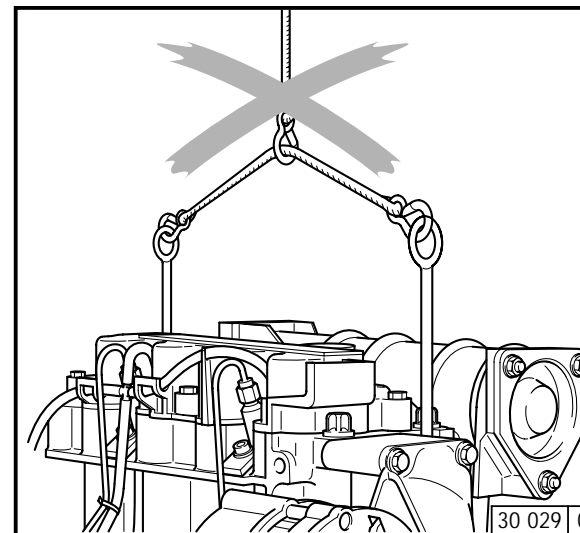
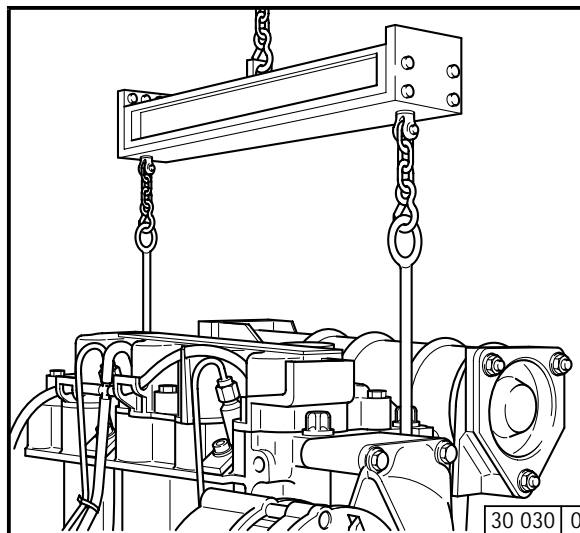
Выделенные аккумуляторной батареей газы являются взрывоопасными! Избежать искробразования и открытого огня в окрестностях аккумуляторной батареи! Следить за тем, чтобы электролит не мог попасть на кожу или одежду! Носить защитные очки! Не класть инструменты на аккумуляторную батарею!

### 6.7.2 Трехфазный генератор

Указания к системе трехфазного тока:

- При работающем двигателе не следует прерывать связь между аккумуляторной батареей, генератором и регулятором.
- Если, однако, необходимо завести и эксплуатировать двигатель без аккумуляторной батареи, то следует перед пуском разъединить связь регулятор/генератор.
- Места присоединения аккумуляторной батареи не следует менять местами.
- Дефектный сигнализатор заряда батареи следует немедленно сменить.
- Для очистки двигателя защитить генератор и регулятор перекрытием.
- Ни в коем случае не следует проверять напряжение трехфазных систем путем постукивания по корпусу.
- При выполнении электросварочных работ следует присоединить зажим для соединения с корпусом сварочного аппарата непосредственно к свариваемой части.

### 6.7.3 Подвеска для транспортировки



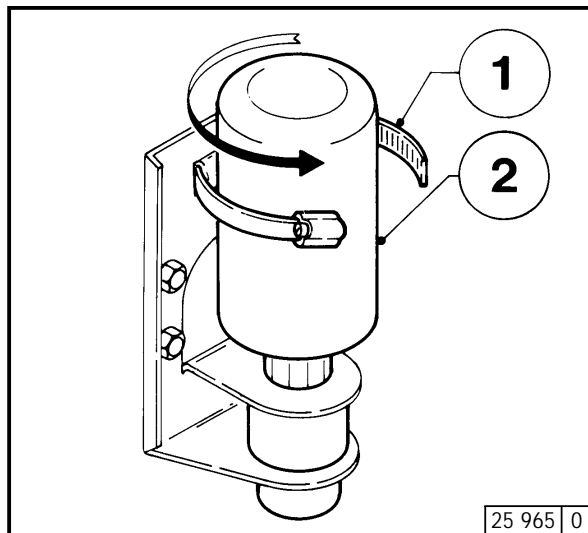
- Для транспортировки двигателя следует использовать только правильное приспособление для подвешивания 1.
- После транспортировки, перед вводом в эксплуатацию двигателя: удалить проушины для транспортировки 2.



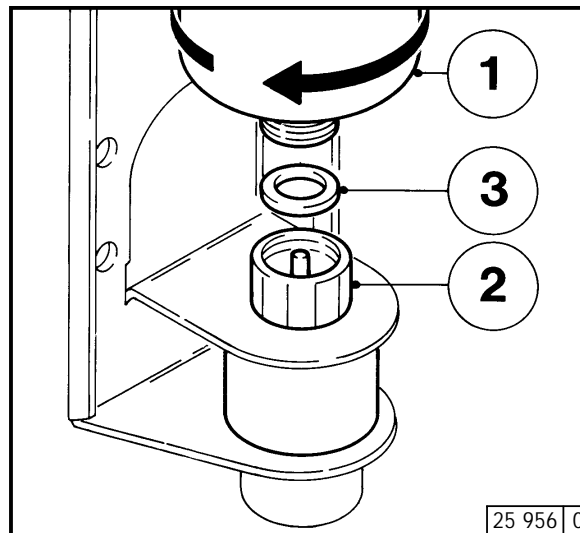
Использовать только правильное приспособление для подвешивания!

### 6.7.4 Устройство для облегчения пуска, работающее на эфире

#### 6.7.4.1 Смена резервуара для жидкости



- Перед демонтажом резервуара очистить патрубков резервуара и верхнюю часть электромагнитного клапана.
- Ослабить скобу 1.
- Отвинтить резервуар для жидкости 2.
- Сменить пустой или, соотв., безнапорный резервуар для жидкости.



- Посадить резервуар 1 на электромагнитный клапан 2 и затянуть его вручную.
- При монтаже следить за правильной позицией уплотнения 3.
- Затянуть скобу.
- Осуществить проверку на герметичность.



Перед первым вводом в эксплуатацию дать жидкости, находящейся в резервуаре устройства для облегчения пуска, работающего на эфире, 15 минут отстоять. Осуществить проверку на герметичность.

Пусковая жидкость является огнеопасной. Не повреждать резервуар для жидкости. Препятствовать проникновению инородных частиц в него. Максимальная допустимая температура для хранения резервуара для жидкости составляет 50 °С.



## 7.1 Таблица неисправностей



# 7.1 Таблица неисправностей Неисправности, причины и способы устр.

Неисправности										Меры		
Двигатель не заводится или плохо заводится										Проверка	П	
Двигатель заводится, но работает неравномерно или с перебоями										Регулировка	Р	
Двигатель слишком сильно нагревается, срабатывает установка сигнализации о перегреве										Смена	С	
Двигатель имеет дефицит мощности										Очистка	О	
Не все цилиндры двигателя работают										Доливка	Д	
Двигатель не имеет давления масла, или слишком низкое давление										Опускание	Оп	
Двигатель имеет чрезмерно высокий расход масла												
Двигатель дымит – синий дым												
– белый дым												
– черный дым												
<b>Причины</b>										<b>Раздел</b>		
●										Кабельные соединения со стартером разъединены или окислены	Электрическая система	П
●										Стартер дефектен, или шестерня не входит в зацепление		П
●	●		●					●	●	Неправильный зазор в клапанах		Р
	●		●	●						Топливопровод высокого давления негерметичен	Двигатель	П
●	●	●	●	●				●	●	Клапанная форсунка дефектна		П/С





## 8.1 Консервация

Если предусмотрено вывести двигатель из эксплуатации на долгое время, то в целях защиты от ржавления необходимо осуществить консервацию. Нижеописанные меры относятся к сроку вывода из эксплуатации до ок. 6 месяцев. Перед повторным вводом двигателя в эксплуатацию следует произвести расконсервацию.

- Антискоррозионные масла по спецификации:  
MIL-L-21260B  
TL 9150-037/2  
Nato Code C 640 / 642
- Антискоррозионное средство только для наружной консервации по спецификации:  
Nato Code C 632
- Рекомендуемое средство для очистки, используемое для расконсервации:  
петролейный бензин  
(класс опасности А3)

### 8.1.1 Консервация двигателя

- Очистить двигатель с помощью высоконапорного аппарата (возможно, с помощью средства для холодной очистки).
- Запустить и прогреть двигатель и выключить его.
- Спустить моторное масло, см. п. 6.1.2, и залить антискоррозионное масло.
- Если нужно, очистить инерционно-масляный воздушный фильтр, см. п. 6.4.3, и залить антискоррозионное масло.
- Спустить топливо из бака.
- Приготовить топливную смесь из 90 % дизельного топлива и 10 % антискоррозионного масла и заполнить бак.
- Дать двигателю прикл. 10 минут работать.
- Выключить двигатель.
- Несколько раз вручную проворачивать двигатель для консервации цилиндров и камеры сгорания.
- Демонтировать клиновой ремень и сохранить его в упакованном виде.
- Обрызгнуть канавки клиноременных шкивов антискоррозионным средством.
- Закрыть впускное отверстие, а также отверстие для выхода отработавших газов.

### 8.1.2 Расконсервация двигателя

- Удалить антискоррозионное средство с канавок клиноременных шкивов.
- Смонтировать клиновой ремень. Если нужно, после небольшого времени работы подтянуть его, см. п. 6.5.
- Удалить пробки, закрывающие впускное отверстие и отверстие для выхода отработавших газов.
- Ввести двигатель в эксплуатацию, см. также п. 5.1, примечание 2.

- 9.1 Данные двигателя и данные настройки
- 9.2 Моменты затяжки винтов
- 9.3 Инструменты

Модель

F2M 1011

Число цилиндров		2
Расположение цилиндров		Вертикальное, рядное
Диаметр расточки	[мм]	91
Длина хода	[мм]	105
Рабочий объем	[см <sup>3</sup> ]	1366
Степень сжатия	[ε]	18.5
Принцип работы / способ сгорания		Четырехтактный дизель с наддувом и непосредственным впрыскиванием
Направление вращения		с левым вращением
Вес с системой охлаждения, ок.	[кг]	Спросить на основном предприятии
Вес без системы охлаждения по ДИН 70020-А, ок.	[кг]	161
Мощность двигателя	[кВт]	<sup>1)</sup>
Частота вращения	[1/мин]	<sup>1)</sup>
Зазор в клапанах при холодном двигателе	[мм]	впускной клапан 0,3 <sup>+0,1</sup> / выпускной клапан 0,5 <sup>+0,1</sup>
Давление открытия клап. форсунки: трансп. средство/агрегат	[бар]	210/250 <sup>+8</sup> бар
Начало подачи	[°к.в. пер. в.м.т.]	<sup>1)</sup>
Порядок работы цилиндров		1-2
Смазка		Циркуляционная смазочная система
Масло по SAE		20 W 20
Температура масла в масляном поддоне	[°C]	130
Мин. давление масла при теплом двигателе, темп. масла 110 °C, холостой ход с малой частотой вращения	[бар]	1.4
Количество масла только для капитально перебранных двигателей перед первым пуском, ок.	[л]	6.5 <sup>2)</sup>
Количество масла для смены, со сменой фильтра (стандартный 0,5 л) перед вводом в эксплуатацию у заказчика, ок.	[л]	<sup>2)</sup> (см. п. 3.1)
Натяжение клин. ремня:		натянуть предварительно / дополнительно
(после 15 мин. работы двигателя под нагрузкой):	[Н]	400 / 300 ±20

<sup>1)</sup> Мощность двигателя, частота вращения и начало подачи выбиты, напр., на фирменной табличке двигателя, см. также п. 2.1.

<sup>2)</sup> Ориентировочные значения, которые могут варьировать в зависимости от исполнения масляного поддона (наружная система охлаждения).

**Необходимо всегда заливать масло до верхней метки указателя уровня масла.**

<sup>3)</sup> Необходимо только при эксплуатации зимой, см. п. 3.5.1.

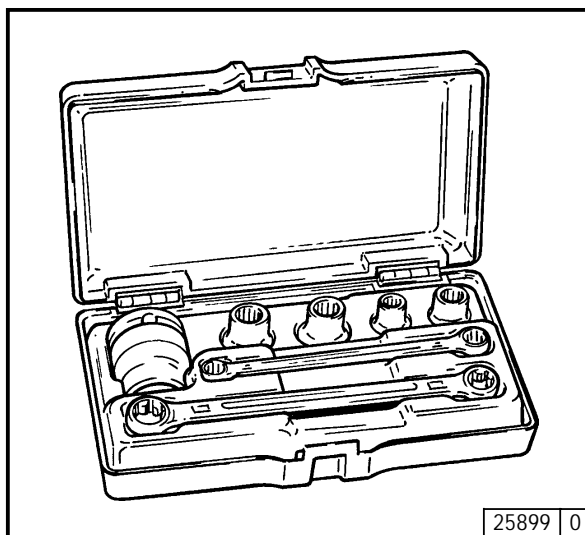
## 9.2 Моменты затяжки винтов

## Технические данные

Место встраивания	Предварительная затяжка [Нм]			Дополнительная затяжка [Нм]				Всего затяжка [Нм]	Примечания
	1-ая ступень	2-ая ступень	3-ья ступень	1-ая ступень	2-ая ступень	3-ья ступень	4-ая ступень		
Крышка головки блока цилиндров								8,5	
Болт коромысла для регулировки клапанного зазора								21	
Впускной коллектор								8,5	
Выпускной коллектор								22	
Резьбовая пробка маслосливного отверстия								55	
Крепление клапанной форсунки								21	TORX
Крепление топливопровода высокого давления								30	
Масляный поддон (чугунный)								31	
Масляный поддон (из листовой стали)								21	

### TORX

### Инструмент для измерения натяжения клинового ремня



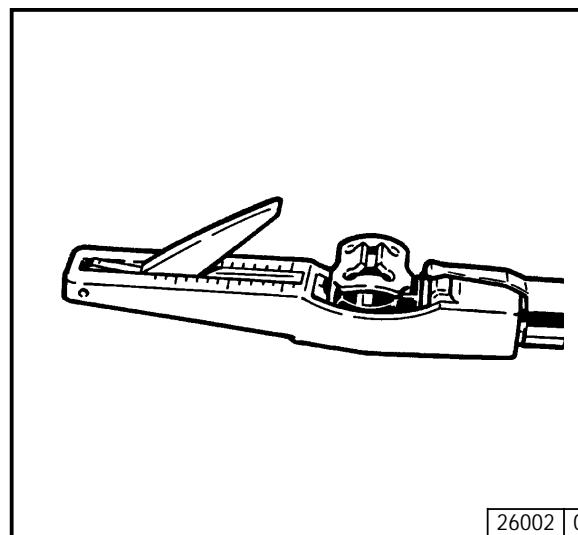
Для двигателей конструктивного семейства 1011 применяется, в частности, система болтов TORX. Эта система была внедрена в связи со многими преимуществами:

- Отличный доступ к болтам.
- Высокая степень передачи усилия при ослаблении и затягивании.
- Соскальзывание или поломка ключа и связанная с этим опасность ранения практически исключены.

**Инструменты системы TORX можно приобрести у фирмы:**

DEUTZ

у



Инструмент для измерения натяжения клинового ремня можно заказать под номером для заказов **91 107** у фирмы:

DEUTZ

у

## Зная - это ДОЙЦ!

С давних пор ДОЙЦ - это олицетворение новаторского развития в изготовлении двигателей. В качестве независимого производителя двигателей мы предлагаем по всему миру комплектный ассортимент дизельных и газовых двигателей в диапазоне мощности от 4 до 7400 кВт. Наша продукция в совершенстве припасована к требованиям наших заказчиков.

По всему миру надежно служат более чем 1,4 миллиона двигателей "ДОЙЦ". Мы желаем сохранить готовность наших двигателей к эксплуатации и этим - удовлетворенность наших клиентов. Для этого мы представлены по всему миру сетью компетентных партнеров, количество которых соответствует региональному распределению наших двигателей.

Таким образом, ДОЙЦ является не только именем для двигателей с духом изобретательства. Но также и для комплекса услуг по всем вопросам, касающимся двигателей, и сервиса, на который можно положиться.

"Индекс сбыта и услуг" дает Вам обзор партнеров ДОЙЦа, находящихся недалеко от Вас, и их компетентности относительно двигателей и сервисных услуг. Но даже если их компетентность не охватывает требуемого объема частей по определенному двигателю, партнер ДОЙЦа всегда поможет Вам компетентным советом.

Индекс постоянно актуализируется - запросите



Заказ № **0312 0806**

Индекс сбыта и сервиса

Заказ № (CD-ROM) **0312 0807**

Индекс сбыта и сервиса

у партнера ДОЙЦа новейшее издание.

Ваше АО ДОЙЦ

Заказ производится через соответствующего местного партнера по сервису или на фирме:

DEUTZ AG  
Deutz-Mülheimer Str. 147-149  
D-51057 Köln

Телефон: +49-221-822-0  
Телефакс: +49-221-822-5304  
Телекс: 8812-0 khd d  
<http://www.deutz.de>