

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

005.001.ИЭ.ЛР

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ



СЕРИИ:

**LDW 702**

**LDW 1003**

**LDW 1404**

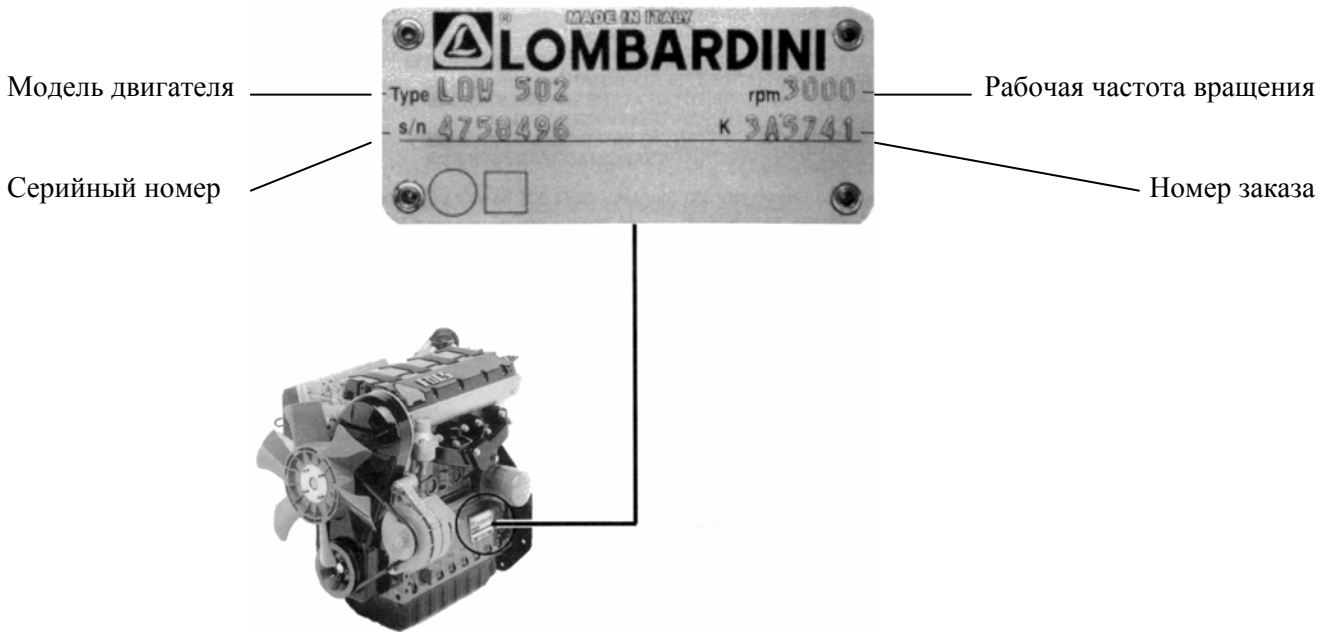


Москва 2009 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ТАБЛИЧКА МАРКИРОВКИ ДВИГАТЕЛЯ	3
2. ВВЕДЕНИЕ	4
3. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	5
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
5. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ	7
6. ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К РАБОТЕ	7
6.1. Рекомендуемые масла	8
6.2. Залив масла в двигатель	9
6.3. Установка воздушного фильтра с масляной ванной	9
6.4. Заправка топлива	10
6.5. Залив охлаждающей жидкости	10
6.6. Стравливание воздуха	11
7. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ	11
7.1. Электрический запуск двигателя	11
7.2. Действия после запуска двигателя	11
7.3. Проверка уровня охлаждающей жидкости	12
7.4. Обкатка двигателя	12
7.5. Перед остановом двигателя	12
7.6. Останов двигателя	12
7.7. Останов двигателей с турбонаддувом	12
8. ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	13
8.1. Обслуживание после первых 50 часов наработки	13
8.2. Обслуживание каждые 10 часов наработки	13
8.3. Обслуживание двигателя каждые 125 часов наработки	15
8.4. Обслуживание каждые 250 часов наработки или 2 года	16
8.5. Обслуживание двигателя каждые 500 часов наработки	18
8.6. Обслуживание каждые 1000 часов наработки или 2 года	18
8.7. Обслуживание двигателя каждые 500 часов наработки	19
8.8. Обслуживание каждые 1000 часов наработки	19
8.9. Частичная переборка двигателя – каждые 2500 часов наработки	20
8.10. Обслуживание каждые 4000 часов наработки	20
8.11. Переборка двигателя – каждые 5000 часов наработки	20
8.12. Консервация двигателя на срок от 1 до 6 месяцев	20
9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	21
10. СХЕМЫ СИСТЕМ	22
10.1. Электрическая схема	22
10.2. Топливная система	23
10.3. Система смазки	23
10.4. Система охлаждения	24
Габаритные размеры двигателей	25

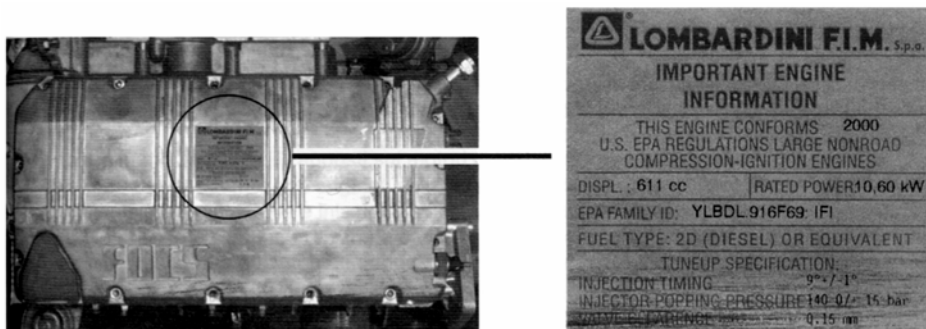
# 1. ТАБЛИЧКА МАРКИРОВКИ ДВИГАТЕЛЯ



Табличка соответствия двигателя требованиям стандарта CE, прикрепленная к основной табличке маркировки:



Табличка соответствия двигателя требованиям стандарта EPA, прикрепленная к клапанной крышке:



## 2. ВВЕДЕНИЕ



При составлении данной инструкции были приложены все усилия, чтобы включить в нее наиболее необходимую и точную техническую информацию. Однако производитель продолжает усовершенствование своих двигателей. Поэтому некоторые детали, описываемые в данной инструкции, могут быть подвергнуты изменению без предварительного уведомления пользователей.

**При проведении работ с двигателем необходимо выполнение следующих условий:**

1. Лица, выполняющие сервисное обслуживание двигателей Lombardini, прошли соответствующее обучение и имеют все необходимое имущество для безопасного и профессионального проведения требуемых работ.
2. Лица, выполняющие сервисное обслуживание двигателей Lombardini, владеют соответствующими навыками и располагают инструментом и специальными приспособлениями Lombardini для безопасного и профессионального проведения требуемых работ.
3. Лица, производящие сервисное обслуживание двигателей Lombardini, изучили и полностью понимают всю информацию, относящуюся к выполнению требуемых работ.

Используйте только оригинальные запасные части Lombardini. Использование неоригинальных запасных частей приведет к снижению производительности и сокращению срока службы двигателя.

Все данные в настоящей инструкции приводятся в метрическом стандарте: размеры представлены в миллиметрах (мм), моменты приведены в Ньютон–метрах (Нм), вес – в килограммах (кг), объем – в литрах или кубических сантиметрах, давление – в барах.

**При возникновении проблемы, или вопросов связанных с работой двигателя, свяжитесь с региональным сервисным центром Lombardini. Для России: г.Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18; тел/факс: (495) 787-42-13, 742-18-97, 644-71-78. E-mail: [service@generator.ru](mailto:service@generator.ru), [smaster@generator.ru](mailto:smaster@generator.ru).**

**Производитель вправе отказать в гарантийном обслуживании в следующих случаях:**

1. Использование двигателя не соответствует требованиям настоящей инструкции.
2. Какая-либо из гарантийных пломб, установленных на двигателе, повреждена или отсутствует.
3. Применение неоригинальных запасных частей.
4. Система подачи и впрыска повреждена несоответствующим или некачественным топливом.
5. Повреждена электрическая система по причине самостоятельного подключения к сети двигателя дополнительных устройств.
6. Двигатель подвергался разборке, ремонту или доработке неавторизованными специалистами Lombardini.

### 3. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Предупреждающие символы, используемые в настоящей инструкции:



#### **ОПАСНОСТЬ**

Несоблюдение указаний ставит под опасность людей и оборудование.



#### **ВНИМАНИЕ**

Несоблюдение требований может привести к поломкам двигателя и электроагрегата.

- Двигатели Lombardini обеспечивают безопасную и продолжительную работу, но для поддержания высокой производительности необходимо регулярное выполнение обслуживания, описываемого в настоящей инструкции, при соблюдении всех перечисленных ниже требований безопасности.
- Двигатель предназначен для использования в составе промышленной силовой техники. Обеспечение соответствия характеристик силового оборудования и безопасности работы лежит на изготовителе электроагрегата. Использование изделия не по назначению может привести к несчастным случаям.
- Далее приводятся инструкции, предназначенные для пользователя электроагрегата, призванные снизить или исключить риск возникновения опасных ситуаций при работе и обслуживании двигателя.
- Пользователь должен внимательно изучить все приведенные инструкции. В противном случае существует угроза безопасности пользователя и людей, находящихся в непосредственной близости от электроагрегата.
- Установка и сборка двигателя должна производиться только специально обученным персоналом с соблюдением всех правил техники безопасности. Это также относится ко всем стандартным и тем более специальным работам по обслуживанию двигателя. Для проведения специальных работ по обслуживанию обращайтесь к специалистам, прошедшим квалифицированное обучение по обслуживанию двигателей Lombardini.
- Производитель двигателей Lombardini снимает с себя всю ответственность за возникновение неисправностей и несоответствие двигателя установленным техническим характеристикам в случае внесения функциональных изменений, регулировки подачи топлива или частоты вращения, удаления гарантийных пломб, снятия и замены деталей, не оговоренных в настоящей инструкции, проводимых неавторизованным персоналом.
- В добавок ко всем предписаниям, относящимся к электроагрегату, при запуске двигателя обеспечьте его положение, близкое к горизонтальному. Запуск веревкой не допускается ни при каких обстоятельствах.
- Проверьте устойчивость изделия, на котором установлен двигатель, чтобы исключить возможность его переворачивания.
- Перед запуском убедитесь в полном понимании операций управления двигателем в процессе работы и его останова.
- Не запускайте двигатель в помещениях с недостаточной вентиляцией. В процессе внутреннего сгорания топлива происходит образование очень токсичного и не имеющего запаха углекислого газа. Поэтому пребывание с работающим двигателем может привести к потере сознания и летальному исходу.
- Двигатель не должен использоваться рядом с горючими материалами, взрывоопасными веществами или легковоспламеняющимися порошками, если не были предприняты официально утвержденные специальные меры при соответствующей сертификации электроагрегата.

- Для исключения возможных возгораний и пожаров электроагрегат должен устанавливаться не ближе одного метра от построек, оборудования или другой техники.
- Во избежание непредвиденных ситуаций не допускайте нахождения рядом с электроагрегатом детей и животных.
- Топливо является горючим веществом, поэтому заправка топливного бака должна производиться только при выключенном двигателе. В случае разлива топлива вытрите его насухо, уберите емкости из-под горюче-смазочных материалов и тряпки, пропитанные топливом или маслом. Проверьте, чтобы на звукопоглощающих покрытиях, изготовленных из пористых материалов, не было следов впитывания топлива или масла. Также убедитесь, что на земле, где стоит электроагрегат, нет следов пролива топлива или масла.
- При запуске двигателя руководствуйтесь инструкциями, приведенными в документации, прилагаемой к двигателю и/или электроагрегату. Не применяйте вспомогательные пусковые устройства (например, работающие на эфире), которые не были изначально установлены на двигателе.
- Перед запуском уберите инструменты, которые использовались при обслуживании двигателя и/или электроагрегата и установите на место все ранее снятые защитные крышки. В холодных климатических условиях допускается для облегчения запуска двигателя смешивать дизельное топливо с керосином. При этом первым в топливный бак заливается керосин, а потом дизельное топливо. Для уточнения пропорций смешивания обратитесь в технический отдел Lombardini или к официальному дистрибьютору. Бензин не может использоваться по причине образования легковоспламеняющихся паров.
- В процессе работы поверхности двигателя нагреваются до высоких температур, которые могут быть опасны. Не допускайте касаний о выхлопной тракт двигателя.
- Перед проведением каких-либо работ с двигателем выключите его и дождитесь, пока он остынет. Не выполняйте никаких процедур во время его работы.
- Жидкость в системе охлаждения находится под давлением. Не выполняйте никаких проверок, пока двигатель окончательно не остынет. Только после окончательного остывания двигателя можно открыть крышку радиатора или расширительного бачка. Пользуйтесь защитной одеждой и очками. Если двигатель оборудован электрическим вентилятором, не приближайтесь к нему пока двигатель горячий (даже если он не работает), так как вентилятор может внезапно включиться. Продувка системы охлаждения должна проводиться при выключенном двигателе.
- При очистке воздушного фильтра с масляной ванной масло должно утилизироваться без вреда для окружающей среды. Губчатый фильтрующий элемент не должен быть пропитан маслом. В центробежном фильтре предварительной очистки не должно содержаться масла.
- Потому, как слив масла должен производиться при горячем двигателе (около 80°C), примите меры предосторожности, чтобы избежать ожогов. Избегайте контакта масла с кожей.
- Отработавшее масло, масляный фильтр и масло, содержащееся в фильтре, должны быть утилизированы без вреда для окружающей среды.
- После каждой заправки плотно закрывайте крышку топливного бака. Не заполняйте бак доверху, оставьте немного места для компенсации объемного расширения топлива.
- Пары топлива высокотоксичны, поэтому при заправке обеспечьте хорошую вентиляцию рабочего пространства.
- Не курите и не допускайте разведения открытого огня при заправке в районе проведения работ.
- При замене масляного фильтра будьте осторожны, он может быть горячим.

- Все работы по проверке, заливу и замене охлаждающей жидкости должны выполняться на выключенном холодном двигателе. Обратите особое внимание на смешивание жидкостей, содержащих соли, с жидкостями без их содержания, так как при этом может произойти образования веществ, опасных для здоровья. Утилизация охлаждающей жидкости должна производиться без вреда для окружающей среды.
- При работах, подразумевающих доступ к подвижным частям двигателя и/или снятие защитных панелей, отсоедините плюсовую клемму аккумулятора, чтобы исключить случайный запуск двигателя стартером при коротком замыкании.
- Проверяйте натяжение ремней только при выключенном двигателе.
- Для подъема двигателя используйте только подъемные кронштейны, предусмотренные производителем. Двигательные кронштейны не предназначены для подъема электроагрегата. Для подъема электроагрегата производителем должны быть предусмотрены отдельные подъемные петли.

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель двигателя	LDW 702	LDW 1003	LDW 1404
Количество цилиндров, шт.	2	3	4
Диаметр цилиндра, мм	75	75	75
Ход поршня, мм	77,6	77,6	77,6
Объем цилиндров, см <sup>3</sup>	686	1028	1372
Допустимые углы наклона (максимальные значения)	25° (35°)	25° (35°)	25° (35°)
Количество масла в двигателе, л	1,6	2,4	3,2
Сухой вес двигателя, кг	66	87	98

#### 5. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ



Внимательно изучите и запомните все указания, приведенные в настоящей инструкции, а также в документации, прилагаемой к электроагрегату. Невыполнение данного требования приведет к аннулированию гарантийных обязательств производителя двигателя.

#### 6. ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К РАБОТЕ



При работе с недостаточным количеством масла двигатель может быть поврежден. Также не рекомендуется заливать в двигатель количество масла больше максимального уровня, т.к. его сгорание может вызвать внезапное повышение оборотов двигателя. Используйте только высококачественные масла. Масло ненадлежащей марки и качества может снизить производительность и сократить срок службы Вашего двигателя. При использовании несоответствующего масла или при его несвоевременной замене возможно заклинивание поршневой группы, залегание маслосъемных колец, ускоренный износ гильз цилиндров, подшипников и других трущихся деталей двигателя.

Всегда применяйте масла с соответствующей для окружающих температур вязкостью. При выборе масла руководствуйтесь графиком, приведенным в соответствующем разделе настоящей инструкции.



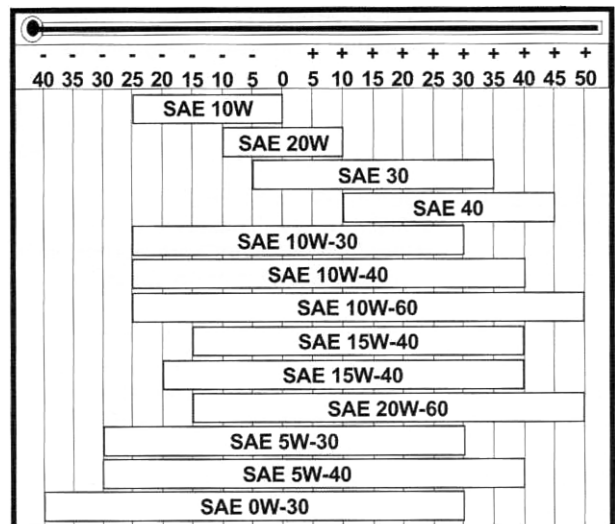
Отработавшее моторное масло может вызвать заболевания кожи, если допускать его постоянный контакт с кожей. Вымойте руки водой с мылом. Утилизируйте масло без вреда для окружающей среды.

**Таблица применения масел в соответствии с атмосферной температурой:**

SAE 15W-40 – минеральное масло

SAE 15W-40 и SAE 20W-60 – масло на полусинтетической основе

SAE 0W-30, SAE 5W-30 и SAE 5W-40 – синтетические масла



**6.1. Рекомендуемые масла**

AGIP SINT 2000 5W40 класс API SJ/CF ACEA A3-96, B3-96 или MIL-L-46152 D/E.

ESSO ULTRA 10W40 класс API SJ/CF ACEA A3-96, B3-96 или MIL-L-46152 D/E.

Если использование масел AGIP и ESSO невозможно, применяйте масла класса API SJ/CF, предназначенные для бензиновых двигателей, или масла спецификации MIL-L-46152 D/E.

**Классификация ACEA:**

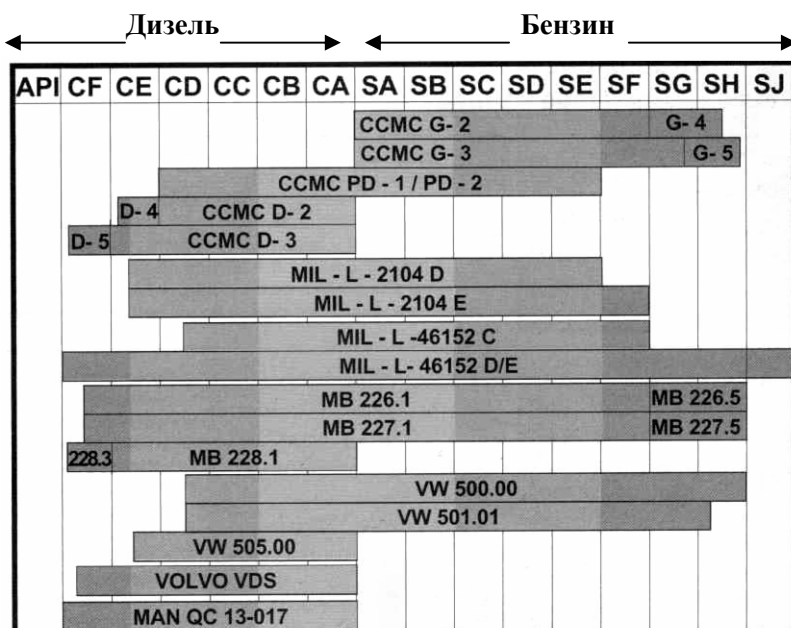
A – Бензин

B – Малонагруженные дизельные двигатели

E – Высоконагруженные дизельные двигатели

**Предполагаемые уровни:**

A1 – 96	B1 – 96	E1 – 96
A2 – 96	B2 – 96	E2 – 96
A3 – 96	B3 – 96	E3 – 96





## Емкости заливаемого масла:

Модель двигателя	LDW 702	LDW 1003	LDW 1404
Максимальный объем масла, включая масляный фильтр	1,6	2,4	3,2
Максимальный объем масла, без учета масляного фильтра	1,5	2,3	3,0

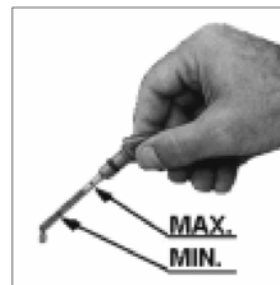
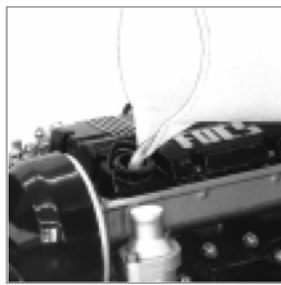
### 6.2. Залив масла в двигатель



Залив масла и проверка уровня должны производиться на двигателе, находящемся в горизонтальном положении.

Откройте крышку заливной горловины. Залейте масло и закройте крышку.

Уровень масла должен быть около максимальной отметки на щупе. Вставьте щуп на место.



### 6.3. Установка воздушного фильтра с масляной ванной



Не допускайте разлива масла в землю, так как это нарушает экологию.

Откройте фильтр и извлеките фильтрующий элемент.

Залейте моторное масло до верхней отметки стакана фильтра.

Установите фильтрующий элемент.



Убедитесь, что фильтр установлен в правильном положении, иначе грязь и другие примеси смогут попасть во впускной коллектор двигателя.

### 6.4. Заправка топлива



Не курите и не допускайте разведения открытого огня в районе заправки топлива. Пары топлива высокотоксичны. Заправка должна выполняться на улице или в хорошо вентилируемом помещении.

лируемых помещениях. При заправке отвернитесь от заливной горловины, старайтесь не вдыхать вредные пары топлива.

Утилизируйте топливо соответствующим образом, не загрязняя окружающую среду.

При заправке топлива рекомендуется использовать воронку, чтобы исключить риск его разлива. Также рекомендуется предварительная фильтрация топлива, чтобы грязь и примеси не попадали в топливный бак. Применяйте такое же дизельное топливо, которое используется для автомобилей. Использование другого топлива может привести к повреждению двигателя. Во избежание проблем при запуске двигателя цетановое число топлива должно быть более 45.

Не применяйте грязное топливо или топливо с водой, т.к. его использование может привести к серьезным неполадкам двигателя.



При заправке топлива оставляйте, по крайней мере, 1 см от верха топливного бака для компенсации расширения топлива. Перед запуском вытрите с двигателя все места разлива топлива.

Откройте крышку топливного бака. Залейте топливо, закройте крышку.

При низких окружающих температурах (-10°C) добавляйте в топливо специальные присадки, уменьшающие загустевание дизельного топлива.



### 6.5. Залив охлаждающей жидкости



Охлаждающая жидкость в двигателе находится под давлением. Проверки охлаждающей жидкости должны производиться только при окончательно остывшем двигателе. Только после этого можно открыть крышку расширительного бачка, приняв при этом все необходимые меры предосторожности.

Рекомендуемая охлаждающая жидкость - 50% раствор антифриза AGIP ANTIFREEZE чистой водой

Откройте крышку и залейте в радиатор охлаждающую жидкость. Трубки радиатора должны быть залиты сверху приблизительно 5 мм охлаждающей жидкости. Закройте крышку радиатора. Если двигатель не оборудован расширительным бачком, заливайте охлаждающую жидкость до максимального уровня.



### 6.6. Стравливание воздуха

Поверните ключ в первое положение для подачи питания соленоиду топливного крана.

Прокачивайте топливную систему при помощи подкачивающего насоса, пока не будет выходить чистое топливо без пузырьков.

Установите акселератор на холостые обороты.



## 7. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

### 7.1. Электрический запуск двигателя



Не допускайте работы стартера более 20 секунд. Перед повторной попыткой запуска двигателя сделайте паузу в течение 1 минуты. Если двигатель не запустился после второй попытки, попытайтесь установить возможную причину неисправности при помощи приведенного в конце данной инструкции раздела «УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ».

Переведите ключ в первое положение по часовой стрелке. Должны загореться лампы аварийной сигнализации.

Запуск двигателя начинайте после того, как погаснет индикатор прогрева свечей накала.

При переводе ключа во второе положение происходит запуск двигателя.

После того, как двигатель запустится, отпустите ключ. Он должен вернуться в первое положение (положение ключа при работающем двигателе).



После запуска двигателя убедитесь, что все аварийные индикаторы погасли.

### 7.2. Действия после запуска двигателя

Прогрейте двигатель на оборотах холостого хода в течение нескольких минут, в соответствии с таблицей.

Температура окружающего воздуха	Время прогрева двигателя
$\leq -20^{\circ}\text{C}$	5 минут
$-20^{\circ}\text{C} / -10^{\circ}\text{C}$	2 минуты
$-10^{\circ}\text{C} / 5^{\circ}\text{C}$	1 минута
$\geq 5^{\circ}\text{C}$	20 секунд

### 7.3. Проверка уровня охлаждающей жидкости

Откройте крышку радиатора. Если охлаждающая жидкость не покрывает трубки радиатора, залейте ее до уровня выше трубок на 5 мм.

Если двигатель не оборудован расширительным бачком, заливайте охлаждающую жидкость до отметки максимального уровня.



### 7.4. Обкатка двигателя

В течение первых 50 часов работы не нагружайте двигатель более 70% максимально установленной нагрузки.

### 7.5. Перед остановом двигателя

Перед тем, как остановить двигатель, дайте ему поработать без нагрузки на холостых оборотах.

### 7.6. Останов двигателя

Переведите ключ в положение СТОП.



### 7.7. Останов двигателей с турбонаддувом



Не останавливайте двигатель, работающий под большой нагрузкой или на высоких оборотах. Перед тем, как остановить двигатель, дайте ему некоторое время поработать без нагрузки на холостых оборотах.

## 8. ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ



Применяйте только оригинальные запасные части Lombardini. Использование других запасных частей может привести к ухудшению производительности и сокращению срока службы двигателя. Несоблюдение нижеперечисленных указаний может привести к возникновению неисправностей двигателя и/или электроагрегата, а также повлечет аннулирование гарантийных обязательств производителя.



Обслуживание должно выполняться на холодном двигателе.

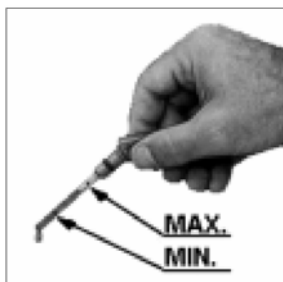
## 8.1. Обслуживание после первых 50 часов наработки

Замена масла двигателя и масляного фильтра (см. раздел «обслуживание каждые 125 и 250 часов наработки»).

## 8.2. Обслуживание каждые 10 часов наработки

### Проверка уровня масла в двигателе

Если уровень недостаточен, долейте требуемое количество применяемого масла.



### Проверка уровня охлаждающей жидкости

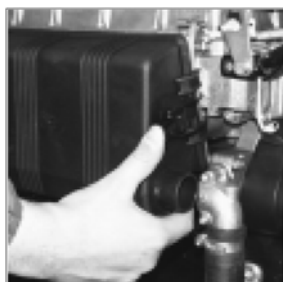
Откройте крышку радиатора. Если охлаждающая жидкость не покрывает трубки радиатора, залейте ее до уровня выше трубок на 5 мм. Если двигатель не оборудован расширительным бачком, заливайте охлаждающую жидкость до отметки максимального уровня.



Охлаждающая жидкость в двигателе находится под давлением. Проверки охлаждающей жидкости должны производиться только при окончательно остывшем двигателе. Только после этого можно открыть крышку расширительного бачка, приняв при этом все необходимые меры предосторожности.

### Очистка воздушного фильтра сухого типа

Откройте корпус фильтра и извлеките фильтрующий элемент.



Аккуратно постучите фильтрующим элементом о жесткую поверхность, чтобы извлечь из него накопившиеся загрязнения. Не применяйте сжатый воздух для очистки бумажного фильтрующего элемента.

Аккуратно протрите крышку фильтра и установочную поверхность.



При использовании сжатого воздуха всегда надевайте защитные очки.

Если фильтрующий элемент уже подвергался очистке или он имеет чрезмерное загрязнение, утилизируйте его и замените новым.



Используйте только оригинальные запасные части Lombardini.



После очистки установите фильтр на место.



Убедитесь, что фильтр установлен правильно, иначе грязь и примеси смогут попадать в каналы впускного коллектора.

### **Очистка воздушного фильтра сухого типа с индикатором состояния**

Прочистите или замените фильтрующий элемент, если индикатор состояния фильтра находится в зоне, информирующей о его засоре.

### **Очистка воздушного фильтра с масляной ванной**

Откройте корпус фильтра и извлеките фильтрующий элемент. Вытрите верхнюю крышку фильтра.

Снимите нижнюю часть фильтра.

Промойте и высушите все элементы.



При использовании сжатого воздуха всегда надевайте защитные очки.



Никогда не используйте растворители с низкими температурами воспламенения для очистки воздушного фильтра. При их использовании повышается риск возникновения пожароопасных ситуаций.

Очистите и просушите фильтрующий элемент.

Промойте и высушите крышку фильтра.

Залейте масло до верхней отметки.

Соберите фильтр.



Не допускайте загрязнения окружающего пространства маслом. Масло оказывает сильное загрязняющее воздействие на окружающую среду.

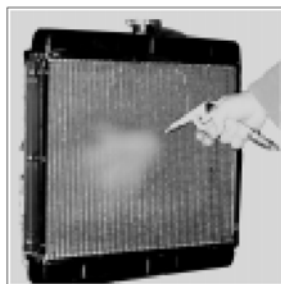


Убедитесь, что фильтр установлен правильно, иначе грязь и примеси будут попадать в каналы впускного коллектора.

### **Очистка ребер охлаждения радиатора**

Если ребра охлаждения радиатора загрязнены, при помощи кисти и керосина аккуратно произведите их очистку. Просушите ребра сжатым воздухом.

Если двигатель оборудован вентилятором, радиатор может потребовать очистки и со стороны вентилятора.



## **8.3. Обслуживание двигателя каждые 125 часов наработки**

### **Замена масла**



Для быстрого и полного слива масла из двигателя рекомендуется проводить эту процедуру на горячем двигателе.



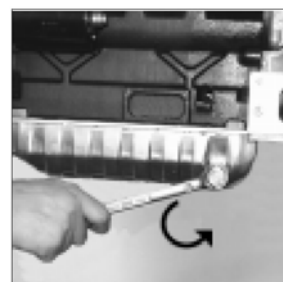
Отработанное масло может вызвать заболевания кожи. Поэтому не допускайте длительного контакта масла с кожей. При попадании масла вымойте руки водой с мылом. Не загрязняйте окружающее пространство маслом.

Откройте крышку заливного отверстия.

Открутите сливную пробку и слейте масло в подходящую тару.

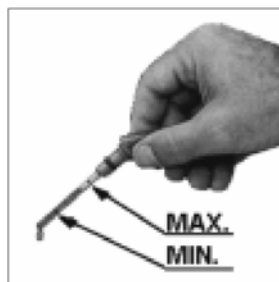
Закрутите пробку сливного отверстия.

Откройте пробку горловины залива масла.



Залейте требуемое количество масла и закройте крышку.

Проверьте уровень масла (должен быть как можно ближе к максимальному) на двигателе, находящемся в горизонтальном положении.



Перед запуском двигателя убедитесь, что масляный щуп, сливная пробка и крышка заливного отверстия закрыты, чтобы исключить течи и разбрызгивание масла.

#### 8.4. Обслуживание каждые 250 часов наработки или 2 года

##### Проверка натяжения ремня генератора



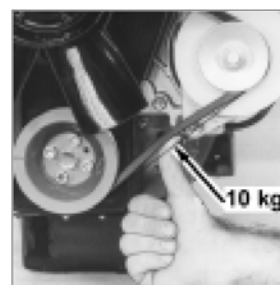
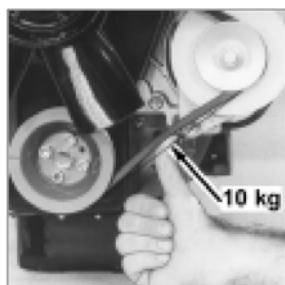
Во избежание случайного короткого замыкания и запуска стартера проверка и регулировка натяжения ремня генератора должна выполняться только после отсоединения плюсовой клеммы аккумуляторной батареи.

Прогиб ремня должен быть не более 1 см. Если прогиб ремня больше, ремень требует натяжения.

Открутите болт фиксации генератора.

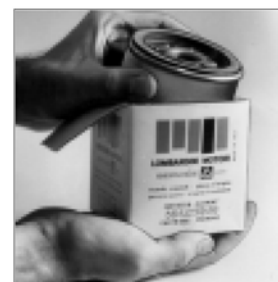
С усилием надавите на генератор в направлении от двигателя и затяните фиксирующий болт.

Проверьте прогиб ремня, он должен быть менее 1 см.



##### Замена масляного фильтра

Снимите и замените масляный фильтр новым.



При замене масляного фильтра держите его отдельно от других отработанных материалов.





Используйте только оригинальные запасные части Lombardini.

### **Замена топливного фильтра**

Снимите топливный фильтр и замените его новым.



При замене топливного фильтра держите его отдельно от других отработанных материалов.



Используйте только оригинальные запасные части Lombardini.

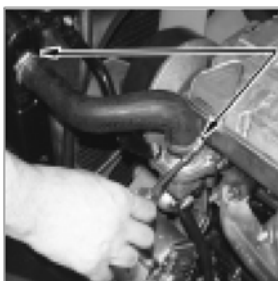
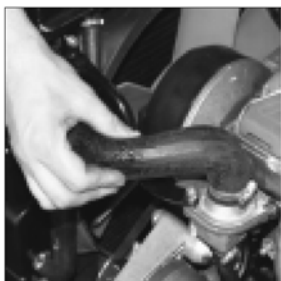
### **Проверка патрубков системы охлаждения**

Для проверки состояния патрубка сожмите его.

Если патрубок имеет дефекты, замените его новым.

Открутите хомуты с обеих сторон патрубка и снимите его.

Установите новый патрубок и затяните хомуты.



Используйте только оригинальные запасные части Lombardini.



При установке нового патрубка во избежание появления течей охлаждающей жидкости правильно размещайте и затягивайте с достаточным усилием хомуты.

## **8.5. Обслуживание каждые 500 часов наработки**

### **Замена ремня генератора**

Открутите фиксирующие болты генератора.

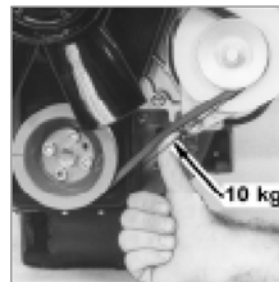
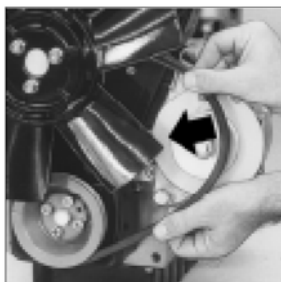
Снимите старый ремень.



Используйте только оригинальные запасные части Lombardini.

Установите новый ремень, отклоните генератор с необходимым усилием и затяните фиксирующий болт.

Убедитесь, что прогиб ремня не превышает 1 см.



## 8.6. Обслуживание каждые 1000 часов наработки или 2 года



Охлаждающая жидкость в двигателе находится под давлением. Проверки охлаждающей жидкости должны производиться только при окончательно остывшем двигателе. Только после этого можно открыть крышку расширительного бачка, приняв при этом все необходимые меры предосторожности.

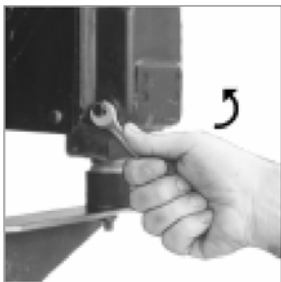
На двигателе установлен электрический вентилятор. Не приближайтесь к горячему двигателю, так как мотор вентилятора может автоматически запуститься даже на неработающем двигателе.

Не сливайте охлаждающую жидкость в окружающую среду.

Откройте крышку радиатора.

Слейте охлаждающую жидкость из двигателя и радиатора.

Закройте сливные пробки.



Залейте в радиатор новую охлаждающую жидкость. Жидкость должна покрывать трубки радиатора на 5 мм. Если двигатель не оборудован расширительным бачком, то жидкость заливается до максимальной отметки.

**Рекомендуемая охлаждающая жидкость:  
50% водный раствор антифриза AGIP ANTIFREEZE.**

Закройте крышку радиатора.



Перед запуском двигателя убедитесь, что все пробки и крышка системы охлаждения закрыты.

**Работы, описываемые далее, должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими обучение по проведению обслуживания двигателей Lombardini.**



### **8.7. Обслуживание двигателя каждые 500 часов наработки**

#### **Регулировка зазоров клапанов**



Проверки и регулировки должны выполняться на холодном двигателе.

Снимите крышку клапанного механизма.

Проверните маховик до установки поршня в верхней мертвой точке цикла сжатия.

Расконтрите регулировочные винты.

При помощи щупа 0,15мм измерения зазоров отрегулируйте зазоры соответствующих клапанов.

Законтрите регулировочные винты.

### **8.8. Обслуживание двигателя каждые 1000 часов наработки**

#### **Настройка и прочистка топливных форсунок**

Для прочистки и калибровки топливных форсунок потребуется специальный насос с требуемым давлением на выходе и датчиком.

Снимите топливную форсунку и подсоедините ее к насосу с датчиком давления.

Включите насос.

Проверьте распыл топлива, давление распыла должно быть  $150 \pm 10 \text{ кг/см}^2$ .

Если распыл топлива не происходит, открутите кольцевую гайку, прочистите центральное отверстие и иглу при помощи металлической щетки, затем тщательно промойте в бензине.

Если распыл происходит, но при меньших давлениях, увеличьте число регулировочных шайб под калибровочной пружинной. При слишком большом давлении суммарная высота шайб должна быть уменьшена.

### **8.9. Частичная переборка двигателя – каждые 2500 часов наработки**

Замените ремень газораспределения

Проверьте перекрытие клапана и седла

Проверьте работу системы впрыска топлива

Регулировка фаз впрыска топлива

Проверьте осевой люфт распределительного и коленчатого валов.

### **8.10. Каждые 4000 часов наработки**

Замените ремень газораспределительного механизма

### **8.11. Переборка двигателя – каждые 5000 часов наработки**

При полной диагностике вдобавок к вышеописанным процедурам по мере необходимости проводятся следующие мероприятия:

- Расточка и калибровка цилиндров, замена поршней
- Замена или обработка седел клапанов, направляющих, клапанов, коленвала, коренных и шатунных вкладышей.

### **8.12. Консервация двигателя на срок от 1 до 6 месяцев**

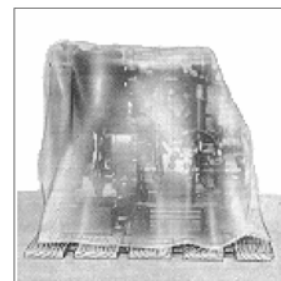
Промойте оребрение радиатора (см. п. 8.2.).

Замените моторное масло и масляный фильтр.

Замените топливный фильтр.

Закройте впускное и выхлопное отверстия при помощи липкой ленты.

Накройте двигатель пленкой и установите на деревянной основе.



Если планируемый срок хранения двигателя превышает 6 месяцев, свяжитесь с официальным дистрибьютором Lombardini.

## 9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

	Возможная причина неисправности двигателя	Не запускается	Запускается и глохнет	Недостаточные обороты	Неустойчивость оборотов	Черный дым	Белый дым	Низкое давление масла
Обслуживание	Забит воздушный фильтр							
	Слишком продолжительная работа на холостом ходу							
	Недостаточный прогрев							
	Перегрузка							
Настройки / замены	Неправильно выставлен момент впрыска							
	Неправильная настройка регулятора оборотов							
	Поломка пружины регулятора оборотов							
	Низкие обороты холостого хода							
	Износ или залегание колец							
	Износ цилиндров							
	Пригорание клапанов							
	Повреждение шатунных вкладышей							
Топливная система	Ослабление контргаек цилиндров							
	Засор топливной системы							
	Засор топливного фильтра							
	Попадание воздуха в топливную систему							
	Забито вентиляционное отверстие топливного бака							
	Загрязнение форсунок							
	Загрязнен топливный насос высокого давления							
	Форсунки не отрегулированы							
	Неисправность подкачивающего топливного насоса							
	Забита топливная рейка							
Система смазки	Заедание вспомогательной тяги регулирования топливоподачи							
	Превышен уровень масла							
	Загрязненная масляная система							
	Не настроен регулятор давления масла							
	Износ масляного насоса							
	Воздух в линии подачи масла							
	Неисправен датчик или индикатор давления							
Электр. система	Засор маслозаборника							
	Разряжена аккумуляторная батарея							
	Неправильное или ослабленное соединение клемм АКБ							
	Неисправный пусковой замок							
	Неисправность стартера							

Проведение вышеперечисленных работ требует специальной подготовки и инструмента. Обратитесь к авторизованному дилеру Lombardini, либо в сервисный центр.

**Для России: г. Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18**  
**Тел/факс: (495) 787-42-13, 742-18-97, 644-71-78**  
**E-mail: [service@generator.ru](mailto:service@generator.ru), [smaster@generator.ru](mailto:smaster@generator.ru)**

## 10. СХЕМЫ СИСТЕМ

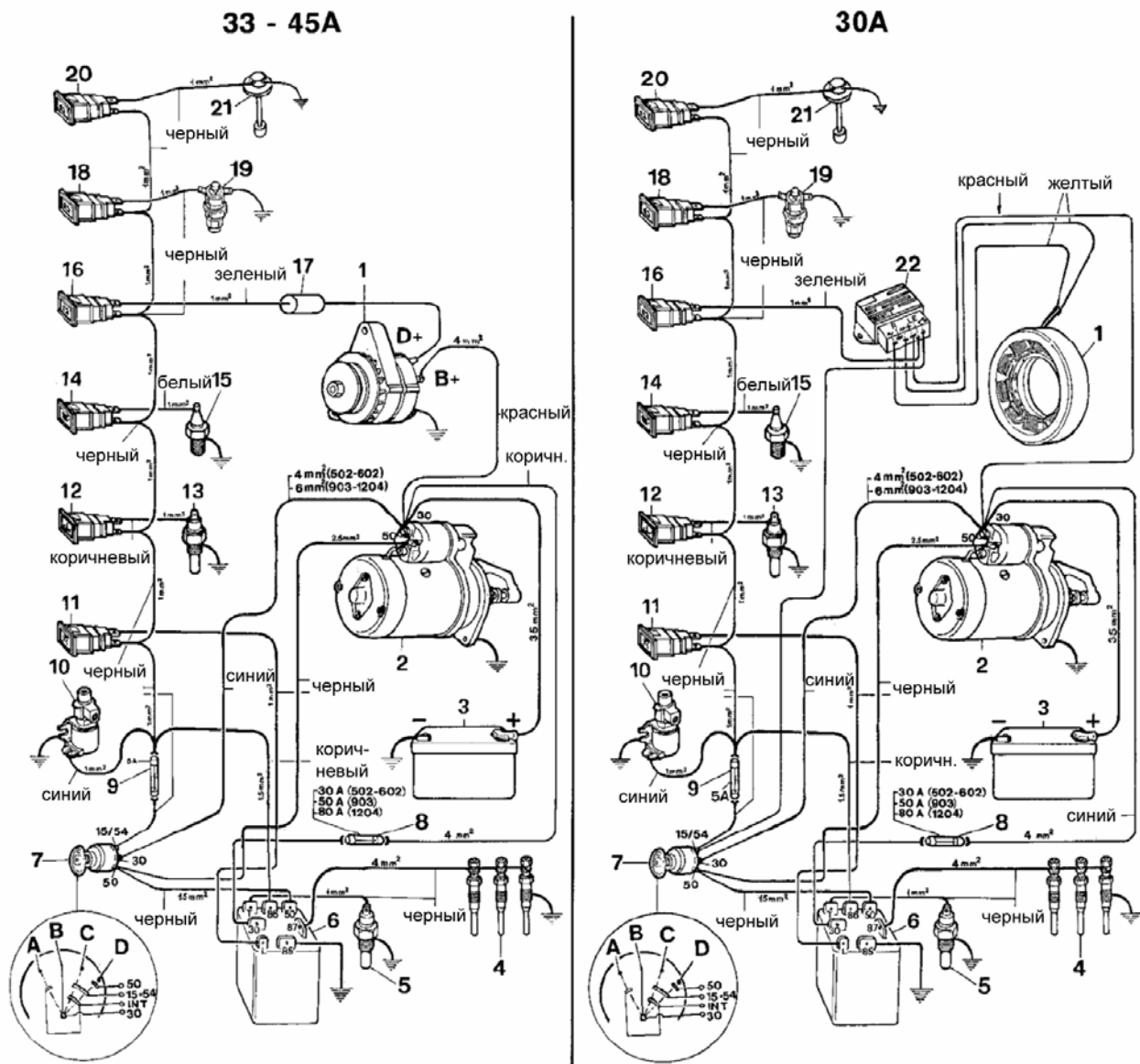
### 10.1. Электрическая схема

Аккумуляторная батарея не входит в комплект поставки двигателя.

При установке двигателя на изолирующие опоры проведите провод заземления.

При работе двигателя ключ должен находиться в положении «РАБОТА».

При останове двигателя ключ переводится в положение «СТОП».



Условные обозначения:

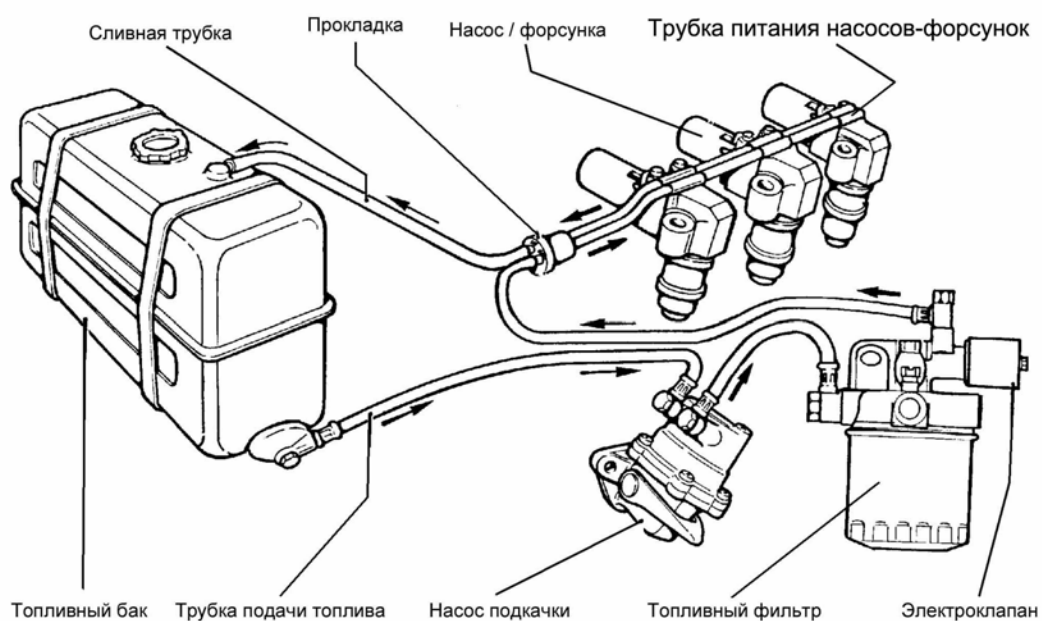
- 1 – Генератор
- 2 – Стартер двигателя
- 3 – Аккумуляторная батарея
- 4 – Свечи накала
- 5 – Датчик температуры
- 6 – Реле предпускового прогрева
- 7 – Ключ запуска
- 8, 9 – Предохранители
- 10 – Электрическое устройство останова двигателя
- 11 – Индикатор устройства подогрева

- 12 – Индикатор температуры ОЖ
- 13 – Устройство включения лампы высокой температуры ОЖ
- 14 – Индикатор давления масла
- 15 – Датчик давления масла
- 16 – Индикатор заряда АКБ
- 17 – Диод
- 18 – Лампа засора воздушного фильтра

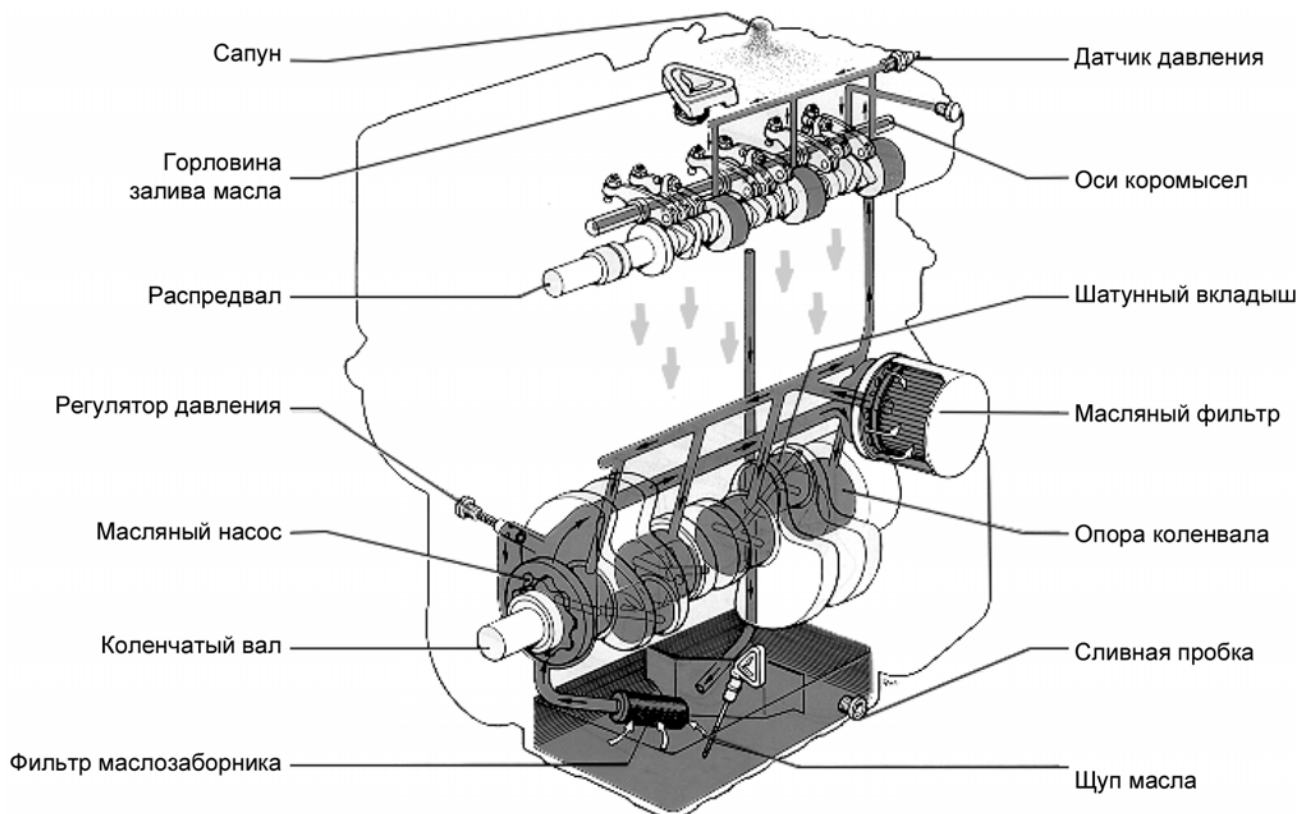
- 19 – Датчик засора воздушного фильтра
- 20 – Лампа низкого уровня топлива
- 21 – Датчик уровня
- 22 – Регулятор напряжения

- A – Блокировка
- B – Стоп
- C – Работа
- D – Запуск

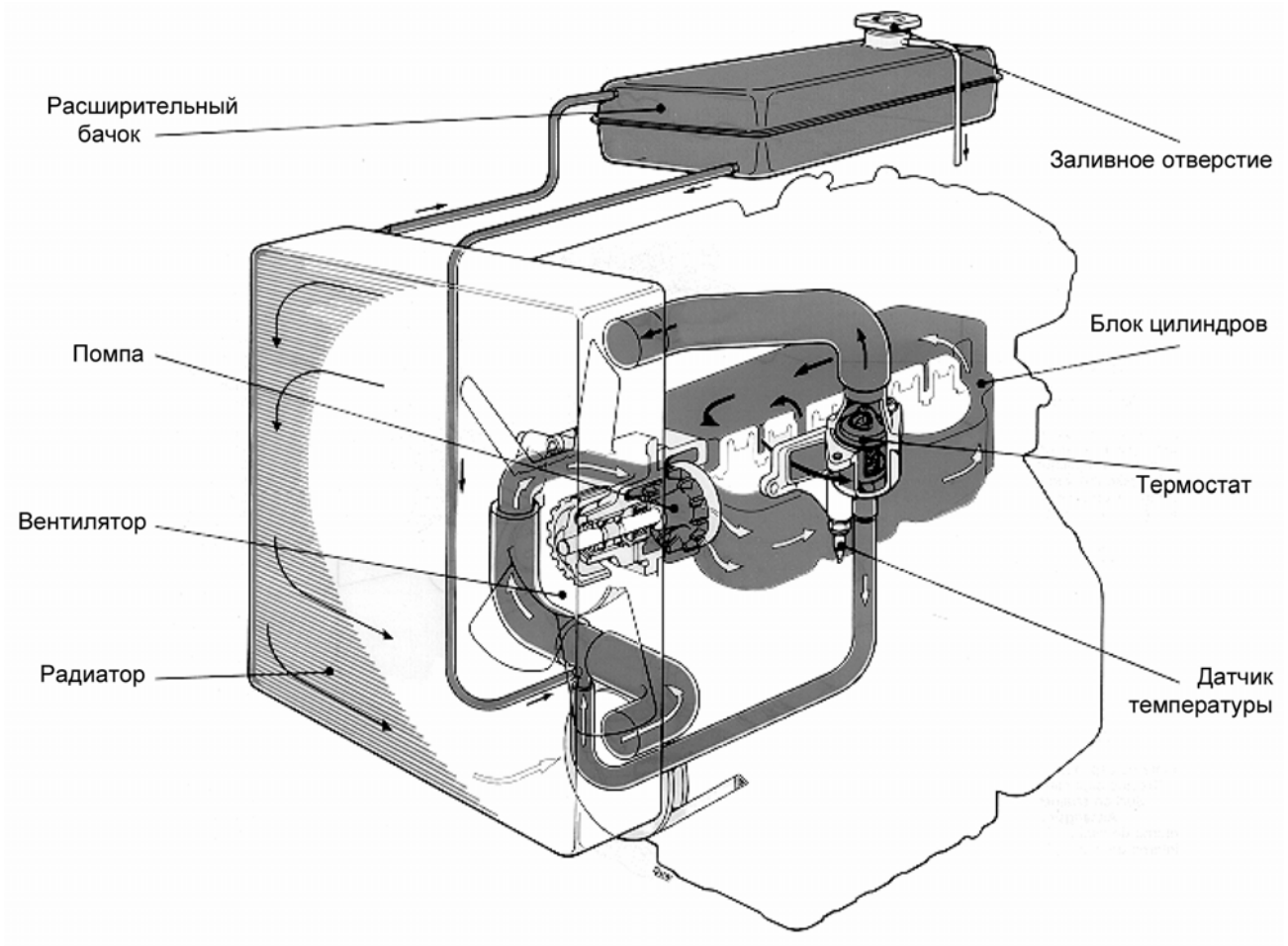
## 10.2. Топливная система



## 10.3. Система смазки

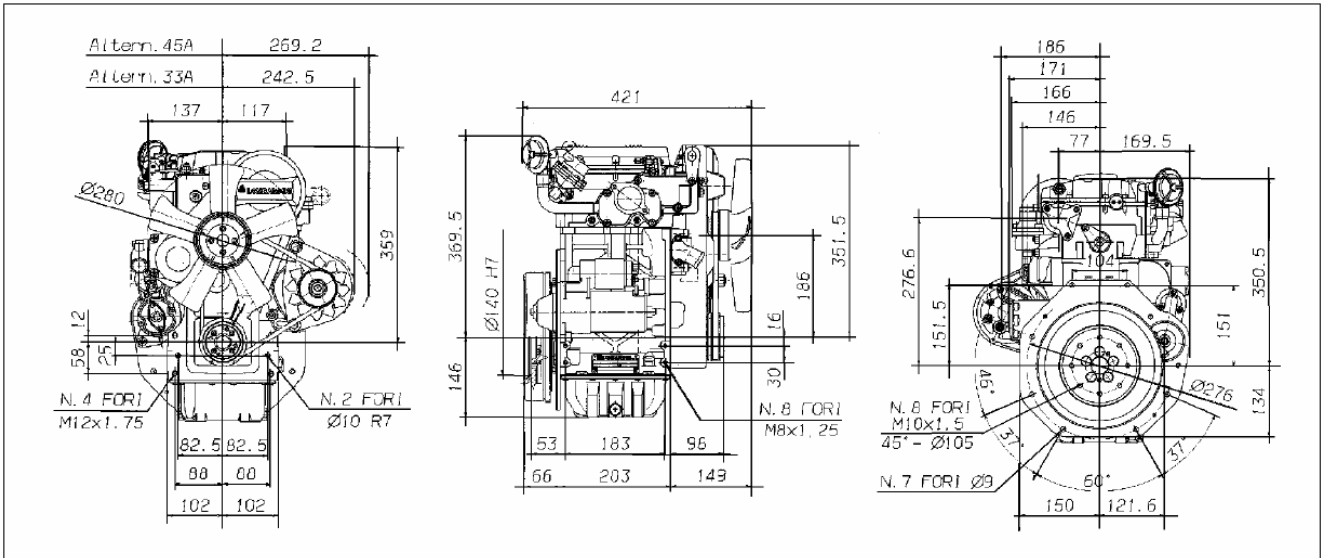


#### 10.4. Система охлаждения

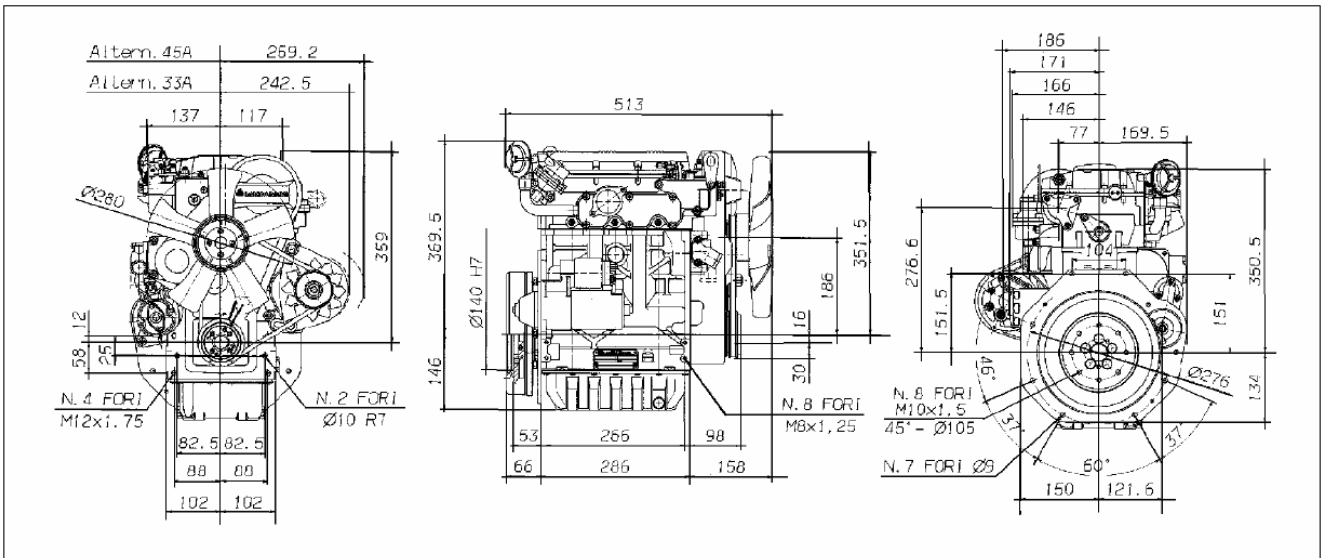




**Габаритные размеры двигателей серии LDW 702:**



**Габаритные размеры двигателей серии LDW 1003:**



**Габаритные размеры двигателей серии LDW1404:**

