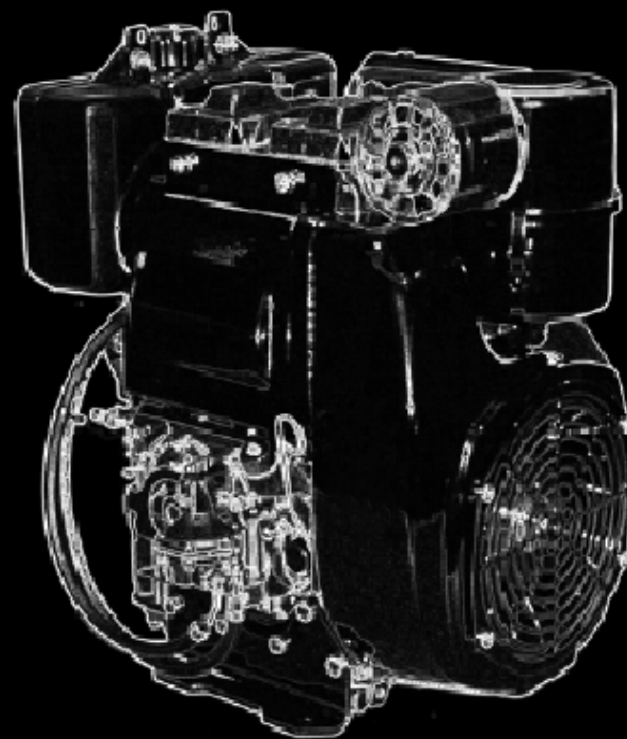


**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ**

**25 LD 330-2
25 LD 425-2**



UNI EN ISO 9001 - cert. n° 0446
ISO/TS 16949 - cert. n° 3792

 **LOMBARDINI**
A KOHLER COMPANY

ПРИМЕЧАНИЯ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Краткий обзор информации по первому техническому обслуживанию

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ, ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ С ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ, ПРЕДУСМАТРИВАЕМОЙ ТРЕБОВАНИЯМИ ДАННОГО РУКОВОДСТВА.

ВНЕПЛАНОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**ПОСЛЕ ПЕРВЫХ 50 ЧАСОВ
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Замена моторного масла
(стр. 52-55)

Замена масляного фильтра
внутренний (стр. 55); наружный (стр. 56)



Краткий обзор информации по первому техническому обслуживанию

ПЛАНОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПЛАНОВАЯ ПРОВЕРКА

ВЫПОЛНЯЕМЫЕ РАБОТЫ	Периодичность обслуживания (часы)						
	10	125	250	500	1000	2500	5000
Проверить уровень масла в двигателе	стр. 46						
Проверить рабочее состояние топливного трубопровода	стр. 47						
Проверить рабочее состояние масляного воздухоочистителя	стр. 47-49						
Проверить рабочее состояние воздухоочистителя сухого типа	(***) стр. 50-51						
Проверить рабочее состояние системы охлаждения и масляного радиатора				стр. 51-52			
Проверить рабочее состояние внутреннего масляного фильтра				стр. 55			
Проверить установку и рабочее состояние форсунок				стр. 61			

ПЛАНОВАЯ ПРОВЕРКА								
ВЫПОЛНЯЕМЫЕ РАБОТЫ	Периодичность обслуживания (часы)							
		10	125	250	500	1000	2500	5000
Проверить рабочее состояние всасывающего резинового рукава, устанавливаемого на воздушный фильтр сухого типа (впускной коллектор)				стр. 58				
Проверить зазоры клапанов / коромысел					стр. 101			
Проверить рабочее состояние топливного бака						стр. 61		
Проверить рабочее состояние генератора переменного тока							стр. 62	
Проверить рабочее состояние пускового электродвигателя							стр. 62	
Проверить рабочее состояние внутреннего масляного радиатора на двигателе (если применяется)							стр. 62	

(***) Периодичность обслуживания до очистки или замены фильтрующего элемента зависит от окружающей среды, в которой осуществляется эксплуатация двигателя. Если двигатель работает в условиях с повышенной запыленностью, то очистка или замена воздушного фильтра производится чаще.

ЗАМЕНА								
ВЫПОЛНЯЕМЫЕ РАБОТЫ	Периодичность обслуживания (часы)							
		10	125	250	500	1000	2500	5000
Замена моторного масла	(*)			стр. 51-55				
Замена фильтр-патрона для очистки масла	(*)			стр. 56				
Замена топливного фильтра	(*)			стр. 57-58				
Восстановление внутреннего масляного фильтра	(*)				стр. 58-59			
Топливный трубопровод	(**)					стр. 61		
Замена внутреннего картриджа воздухоочистителя сухого типа	(***)	ПОСЛЕ ТРЕХ ПРОЦЕДУР ОЧИСТКИ						

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ								
ВЫПОЛНЯЕМЫЕ РАБОТЫ	Периодичность обслуживания (часы)							
		10	125	250	500	1000	2500	5000
Частичный ремонт							стр. 62	
Общий ремонт								стр. 63

(*) При низкой интенсивности эксплуатации: каждый год

(**) При низкой интенсивности эксплуатации: каждые 2 года

(***) Периодичность обслуживания до очистки или замены фильтрующего элемента зависит от окружающей среды, в которой осуществляется эксплуатация двигателя. Если двигатель работает в условиях с повышенной запыленностью, то очистка или замена воздушного фильтра производится чаще.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Краткий обзор информации по первому техническому обслуживанию	стр. 3-7	КЛАССИФИКАЦИЯ SAE	23
		Марки масел	24
Тип двигателя	12-13	МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СМАЗОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ	25
ВВЕДЕНИЕ/ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО	14-15	СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ACEA	26
ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ – ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	16-17	СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ API и MIL	27
ХАРАКТЕРИСТИКИ	18	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	28
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	19	ОБЪЕМ ЗАЛИВАЕМОГО В ДВИГАТЕЛЬ МАСЛА	28
ПРЕДПУСКОВАЯ ПОДГОТОВКА	21	Порядок заполнения масла в двигатель	30
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	22	Порядок заполнения масла в двигатель с воздухоочистителем	31
		Заправка топливом	32

ОГЛАВЛЕНИЕ

Прокачка системы	35	Обслуживание через каждые 250 часов	51-58
ЗАПУСК	37-40	Обслуживание через каждые 500 часов	58-59
Запуск электрическим стартером	37-38	Работы, выполняемые в сервисных центрах Lombardini	60-63
Индикаторы состояния	39-40	КОСЕРВАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ	64-65
Система ручного пуска двигателя	41-42	СХЕМЫ	66-75
РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ПУСКА	43	АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ	67
ОБКАТКА	43	Внутренний генератор переменного тока	68
ПОДГОТОВКА К ОСТАНОВКЕ ДВИГАТЕЛЯ	43	Внешний генератор переменного тока	69
ОСТАНОВКА	43	Топливная система	70
ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	44	Схема электромагнита останова	71
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	45	Система смазки	72
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ПЕРВЫХ 50 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ	46		
Обслуживание через каждые 10 часов	46-51		

ОГЛАВЛЕНИЕ

Схема электрических соединений двигателя	73
Термостат	74
НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	76-84
ПОРЯДОК ЗАКАЗА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ	85
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	86-96
ГАРАНТИЙНЫЙ ФОРМУЛЯР	97-98

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРАХ

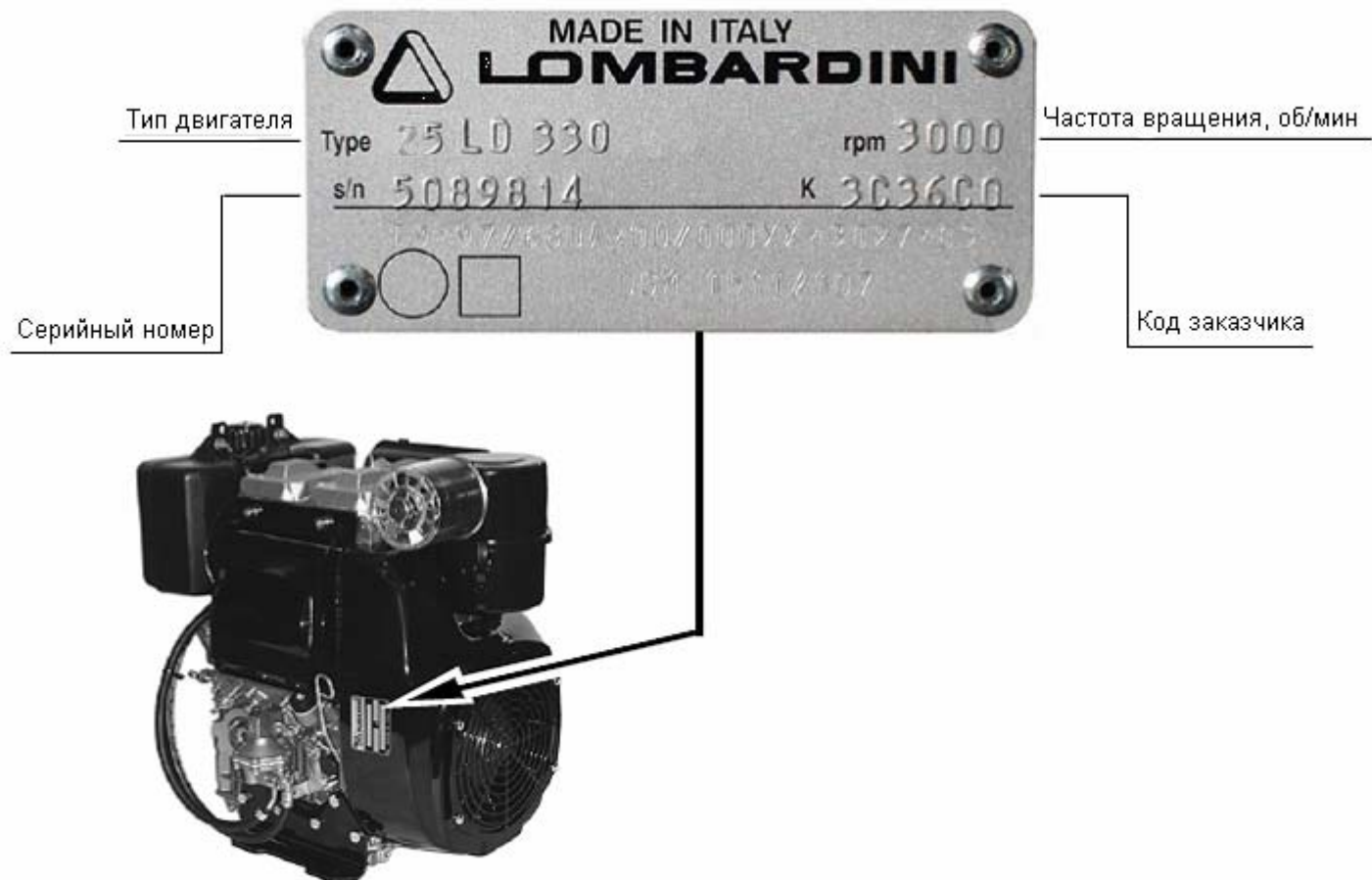
Регулировка зазора клапанов	стр. 61
Регулировка и очистка форсунок	61
Замена всасывающего резинового рукава, устанавливаемого на воздушный фильтр сухого типа (впускной коллектор)	61
Очистка топливного бака	61
Замена топливных рукавов	61
<u>Частичный ремонт</u>	62
<u>Полный ремонт</u>	63

**Комплект дополнительного
оборудования, поставляемый
вместе с двигателем**

По требованию (если
отсутствует)



ТИП ДВИГАТЕЛЯ



ТИП ДВИГАТЕЛЯ

Бирка с информацией о нормативах EPA/CARB, подлежащих соблюдению, располагается на воздушном кожухе.



ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на то, что в данном руководстве содержится только та информация, которая считается действительной на последний момент времени, конструкция двигателей марки Lombardini постоянно меняется. Поэтому, любые сведения, указываемые в этом руководстве, подлежат изменению без предварительного на это уведомления.

Любые сведения, указываемые в этом руководстве, являются исключительной собственностью компании Lombardini. Воспроизведение или копирование информации, как полностью, так и частично, без письменного разрешения компании Lombardini не допускается.

Сведения, представленные в этом руководстве, предусматривают соблюдение следующих условий:

1. Персонал, отвечающий за обслуживание двигателей марки Lombardini, должен иметь соответствующую квалификацию и пройти инструктаж по технике безопасности;
2. Персонал, отвечающий за обслуживание двигателей марки Lombardini, должен иметь инструмент и иные средства, достаточные для выполнения своих профессиональных обязанностей;
3. Персонал, отвечающий за обслуживание двигателей марки Lombardini, должен внимательно ознакомиться с информацией по обслуживанию рабочего оборудования и адекватно выполнять свои обязательства.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. При ремонте оборудования использование запасных частей от иного производителя не допускается. Применение деталей, изготовленных другим производителем, может привести к ухудшению производительности и сокращению срока службы изделия.
2. Все данные представлены в метрической системе измерения. Таким образом, размеры даны в миллиметрах (мм), крутящий момент – в ньютон-метрах (Нм), вес – в килограммах (кг), объем - в литрах или в кубических сантиметрах (см³) и давление – в барометрических единицах (бар).





ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Компания Lombardini Srl гарантирует, что ее изделия не имеют каких-либо дефектов, и подлежат исправной работе в течение 24 месяцев с момента доставки первому конечному пользователю.

Если двигатели устанавливаются в составе другого стационарного оборудования и работают при постоянной нагрузке с постоянной и/или слегка изменяемой частотой вращения, данная гарантия распространяется на период до 2000 рабочих часов, но в рамках фактического срока действия (24 месяца).

Если устанавливается счетчик наработки часов, то один календарный день должен включать 12 часов работы.

Гарантийные обязательства на период эксплуатации 2000 рабочих часов распространяются на любые детали, подвергающиеся чрезмерному износу (система впрыска, питания, электрическая система, система охлаждения, уплотнения, неметаллические трубы, ремни). Указанные требования остаются в силе на весь срок действия гарантии (24 месяца).

Для обеспечения условий, предусматривающих бесперебойное обслуживание оборудования и своевременную замену деталей, необходимо соблюдать все требования, указываемые в технической документации. Гарантия производителя предусматривает доступ к двигателю для обслуживания только квалифицированным персоналом. Список уполномоченных представителей компании Lombardini указывается в руководстве, прилагаемом к каждому двигателю.

Любые изменения, вносимые в систему охлаждения/смазки (например, маслосборник), в фильтры, в модели двигателей с турбонаддувом, должны подтверждаться письменным разрешением.

Компания Lombardini Srl, как от своего лица, так и через уполномоченного представителя, обязуется в течение вышеуказанного периода производить ремонт или бесплатную замену дефектных деталей или составных частей, которые могут не соответствовать по качеству изготовления, так и по качеству используемого материала.

Любые иные обязательства по каким-либо расходам, убыткам и прямому/косвенному ущербу, которые могут иметь место в результате, как полной, так и частичной эксплуатации двигателя, исключаются.

Любые действия, связанные с ремонтом или заменой составных частей, не предусматривают продление или возобновление гарантийного периода.

Гарантийные обязательства компании Lombardini считаются недействительными в следующих случаях:

- Двигатели марки Lombardini устанавливаются неправильно, что приводит к изменению рабочих характеристик изделия;
- Эксплуатация двигателей марки Lombardini осуществляется в нарушение инструкций, предусматриваемых руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию, прилагаемым к каждому двигателю;
- Повреждение или преждевременное снятие пломб;
- Повреждение топливной системы в результате использования топлива плохого качества;
- Повреждение электрической системы в результате использования электрооборудования от другого производителя;
- Разборка или ремонт двигателя производился лицом, не являющимся представителем компании Lombardini.

По истечению вышеуказанного периода компания Lombardini не несет каких-либо гарантийных обязательств.

Любые вопросы, имеющие отношение к несоответствию изделия, должны направляться в отдел обслуживания компании Lombardini Srl.

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ

ОПАСНО



Отказ от соблюдения указанных инструкций может привести к травме или к повреждению оборудования

ОСТОРОЖНО



Отказ от соблюдения указанных инструкций может привести к повреждению изделия и/или к нарушению его работы



ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

- Двигатели Lombardini предназначены для длительной и безопасной эксплуатации, но при условии соблюдения требований, установленных этим руководством;
- Двигатели разработаны по техническим условиям производителя, которые предусматривают ответственность за соблюдение требований по охране труда и технике безопасности. Если оборудование не соответствует указанным требованиям, компания Lombardini оставляет за собой право исключить любую ответственность за несчастные случаи, возникшие в результате этого;
- Во избежание любых рисков, связанных с эксплуатацией и обслуживанием двигателя, следует обеспечить соблюдение следующих инструкций;
- Пользователь должен внимательно ознакомиться с соответствующими инструкциями и не допускать каких-либо действий, которые могут повлечь за собой негативные последствия в отношении других лиц, находящихся рядом с ним;
- Для установки двигателя, как на стандартное, так и на специальное оборудование допускается только обученный и квалифицированный персонал. При необходимости установки двигателя на специальное оборудование просим обращаться к специалистам компании Lombardini, поскольку все связанные с этим работы должны выполняться в соответствии с заданными нормативами;
- Компания Lombardini исключает любую ответственность за несчастные случаи или аварийные ситуации, которые могут возникнуть в результате таких нарушений, как несанкционированное изменение объемов расхода топлива, частоты вращения двигателя, а также в случае выявления случаев, как вскрытие защитных пломб или замена деталей, к разборке которых допускается только уполномоченный для этого персонал.
- При запуске двигателя убедиться, что он располагается, как минимум, в горизонтальном положении. Если двигатель запускается в ручном режиме, убедиться, что он располагается на безопасном расстоянии от стен или иных ограждений. Запуск с помощью пускового троса (кроме тех моделей, которые запускаются в ручном режиме) не допускается даже в аварийных ситуациях.
- Проверить устойчивость машины и убедиться в отсутствии риска переворачивания;
- Проверить частоту вращения и своевременность остановки машины;
- Не запускать двигатель при отсутствии вентиляции, поскольку при сгорании топлива образуется окись углерода (высокотоксичный угарный газ без запаха), вдыхание которого может привести к летальному исходу.
- Эксплуатация двигателя в помещениях, где хранятся легковоспламеняющиеся или взрывоопасные материалы, не допускается, если не будут приняты соответствующие меры;
- Не подпускать к работающему оборудованию детей и не подпускать животных;
- Топливо является огнеопасным материалом и, поэтому, должно управляться только при выключенном двигателе. Тщательно очистить рабочую зону от возможных разливов топлива и убрать любую ветошь, используемую для очистки. Убрать любые предметы с пористой структурой и убедиться в отсутствии топлива или масла на поверхности грунта, где может располагаться оборудование.
- Запуск двигателя должен производиться только в соответствии с требованиями, указанными в руководстве по эксплуатации двигателя или машины. Использование дополнительных пусковых приспособлений не допускается (например, пусковые устройства на этиловом спирте и др.).
- Перед запуском убрать весь инструмент, который мог бы использоваться для

технического обслуживания двигателя и/или машины, и проверить наличие защитных чехлов. Для ускорения запуска двигателя в зимнее время допускается использовать смесь керосина с дизельным топливом. При смешивании в бак заливается в первую очередь керосин и только потом дизельное топливо. По вопросам, касающимся соотношения топлива и керосина, просим обращаться к представителю компании Lombardini. Бензин может не использоваться, поскольку горючие пары создают опасность воспламенения.

- В ходе эксплуатации двигателя его поверхность нагревается до очень высокой температуры. Во избежание травм не прикасайтесь к горячей поверхности системы выпуска.
- Прежде чем приступить к каким-либо работам, связанным с обслуживанием двигателя, необходимо отключить его и подождать пока он не остынет. Обслуживание работающего двигателя не допускается.
- Контур водяного охлаждения находится под давлением. Подождать пока двигатель не остынет и только после этого осторожно открыть крышку радиатора или расширительного бачка. В ходе выполнения указанной процедуры необходимо обеспечить соответствующую защиту, надев специальную одежду и очки. Если на двигателе используется вентилятор, не подходить к двигателю, пока он не остановится. Очистка системы охлаждения производится только при отключенном двигателе.
- При очистке масляного воздухоочистителя проверить способ

распределения масла и убедиться в отсутствии вредных воздействий для окружающей среды. Фильтр должен быть в чистом состоянии. Убедиться в отсутствии масла в предварительном фильтре циклонного уловителя.

- При сливе масла двигатель остается в горячем состоянии (приблизительно 80 °C). Избегайте контакта горячего масла с кожей.
- Убедиться, что слитое масло и масляный фильтр хранятся в условиях, отвечающих требованиям по защите окружающей среды.
- После заправки закрыть крышку топливного бака. Не заполнять бак до самого конца. Оставить небольшое пространство, принимая во внимание объем топливного газа.
- Топливный газ им имеет токсичные свойства, и, поэтому, заправка топлива должна производиться на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении.
- Не курить при заправке топлива.
- Топливный фильтр должен сниматься с повышенной осторожностью, поскольку, он может быть горячим.
- Любые работы, связанные с проверкой уровня охлаждающей жидкости, а также с ее заливкой или заменой, должны выполняться только при выключенном и охлажденном двигателе. Будьте осторожны при смешивании жидкостей с содержанием азотной кислоты, поскольку, в этом случае образуются нитрозамины, которые являются опасными для здоровья веществами. Размещение охлаждающей жидкости в отходы должно производиться

с учетом требований по защите окружающей среды.

- Прежде чем прикасаться к подвижным узлам двигателя и/или к разборке защитного кожуха, следует отключить аккумулятор и изолировать его клемму с положительным потенциалом, что позволит исключить вероятность случайного включения стартера.
- Проверка натяжения ремня должна производиться только при отключенном двигателе.
- При транспортировке двигателя следует воспользоваться специальными рым-болтами (входят в поставку). Следует принимать во внимание, что рым-болты предназначены только для подъема двигателя Lombardini. Подъем всего оборудования не предусматривается.

Предложение № 65 (Калифорния)



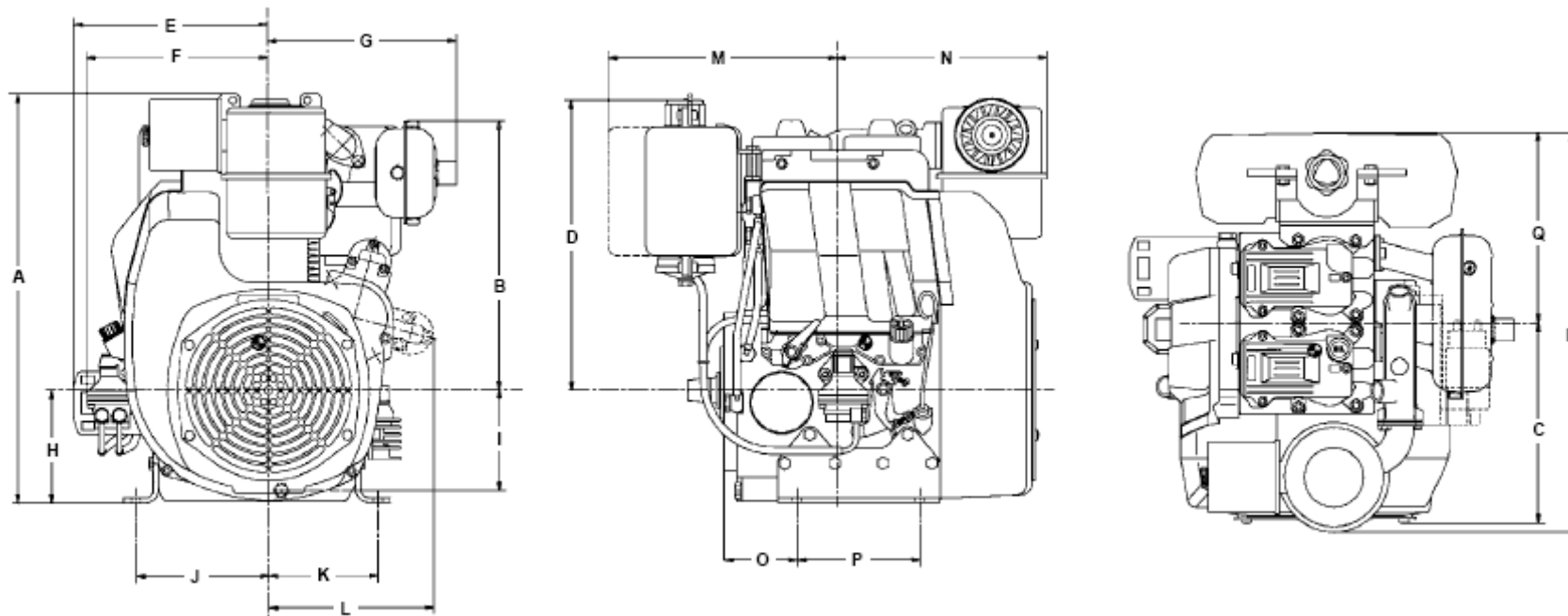
ВНИМАНИЕ

Выхлопные газы двигателя содержат химические вещества, вызывающие раковые заболевания и представляющие опасность для нарушения репродуктивных функций.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

	25 LD 330-2	25 LD 425-2
Цилиндры, кол-во	2	2
Внутренний диаметр, мм	80	85
Рабочий ход, мм	65	75
Рабочий объем, см ²	654	851
Максимальный угол наклона в переменном режиме (максимальное значение) (макс 1')	25° (35°)	25° (35°)
Объем масла, л	1,8	1,8
Сухая масса, кг	50	53

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм)

25LD 330/2	A	479,5	C	225	E	-	G	229	I	122	K	132	M	275	O	87,5	Q	231
	B	307,5	D	335,5	F	209	H	137	J	160	L	200	N	254	P	148	R	485
25LD 425/2	A	498	C	243	E	235	G	229	I	122	K	132	M	275	O	87,5	O	231
	B	326	D	354	F	-	H	137	J	160	L	200	N	254	P	148	P	485

ПРИМЕЧАНИЯ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

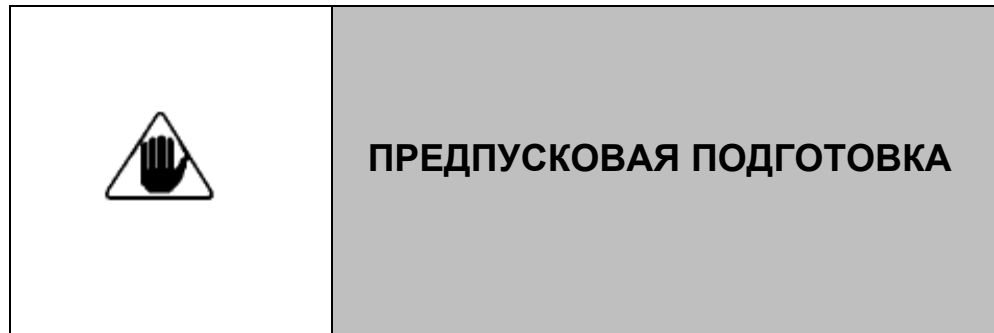
.....

.....

.....

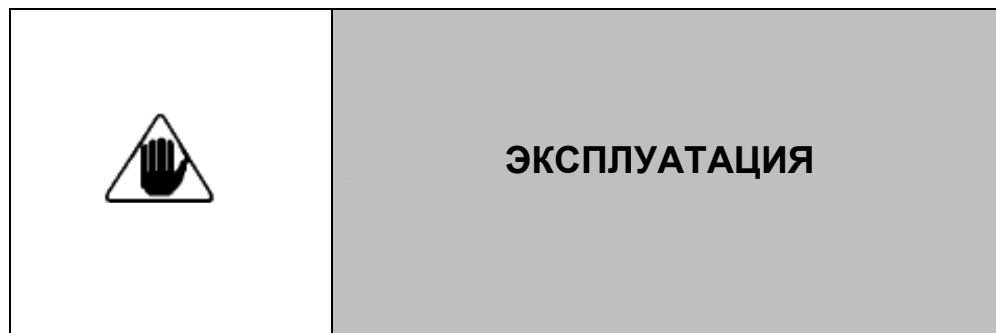
.....

.....



Просим внимательно ознакомиться со всеми инструкциями, которые содержатся в этом руководстве, а также изучить дополнительную информацию, прилагаемую к оборудованию, в составе которого предусматривается эксплуатация этого двигателя.

Отказ от выполнения указанных требований является основанием для аннулирования гарантийных обязательств.



Неправильный подбор смазочного масла может являться причиной нарушения работы двигателя и привести к его повреждению. Также следует учитывать тот факт, что повышенный объем заливаемого в двигатель масла создает условия для резкого скачка оборотов двигателя в результате горения. Во избежание каких-либо нарушений следует использовать только ту марку смазочного масла, которую рекомендует производитель. Несоответствие характеристик применяемого масла является основной причиной, которая приводит к снижению производительности двигателя, а также к сокращению его рабочего ресурса. Если используемое масло имеет низкое качество или если замена масла производится нерегулярно, то риск прихвата поршня, залипания поршневых колец, а также опасность быстрого износа гильзы цилиндра, подшипников и иных составных частей резко возрастает.

При подборе масла следует учитывать его вязкость относительно температуры окружающей среды, в условиях которой предусматривается эксплуатация двигателя. Дополнительная информация о смазочном масле приводится в инструкциях (см. таблицу – стр. 24).



Частый и продолжительный контакт с моторным маслом может привести к возникновению таких заболеваний, как рак кожи. Если такой контакт избежать невозможно, необходимо, как можно чаще мыть руки с мылом. Не допускать разбрызгивания масла, поскольку оно очень сильно загрязняет окружающую среду.

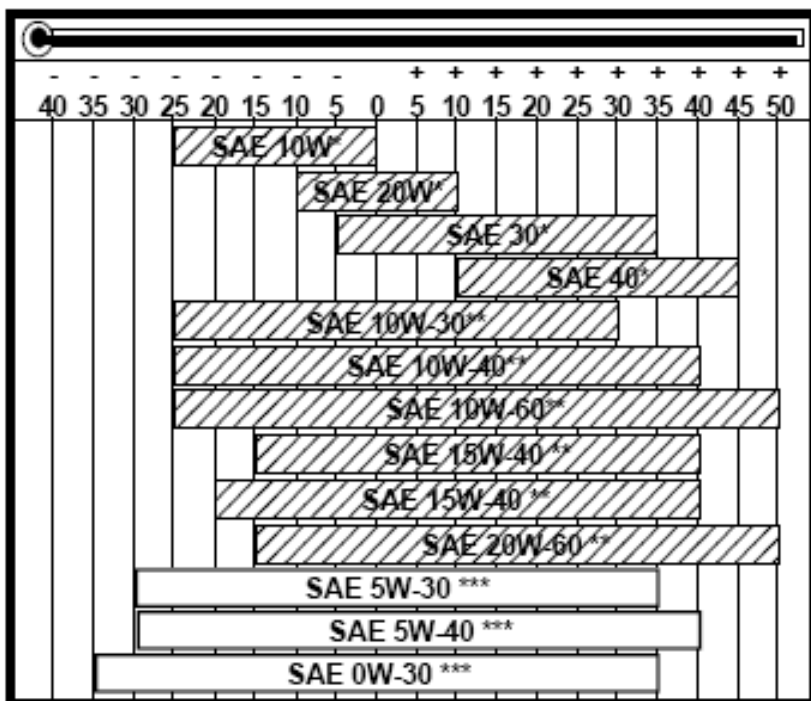
КЛАССИФИКАЦИЯ SAE

В соответствии с классификацией, предусмотриваемой стандартом SAE, определяемое масло должно рассматриваться только по вязкости. Иные качественные свойства масла в данной классификации не рассматриваются. Если первое число указывает на вязкость масла в холодном двигателе (символ W = зима), то второе число относится к вязкости масла в работающем двигателе.

Критерии подбора масла должны учитывать минимальную температуру окружающей среды в зимний период времени и максимальную рабочую температуру в летний период времени.

Масло с вязкостью, определяемой несложным коэффициентом, применяется в условиях с устойчивой температурой.

Масло с вязкостью, определяемой сложным коэффициентом, относится к материалам, которые менее чувствительны к перепадам температур.



МАРКИ МАСЕЛ

SAE 15W-40*

Минеральное масло

SAE 15W-40**

Полусинтетическое
масло

SAE 5W-30*

Синтетическое
масло

SAE 20W-60*

SAE 0W-30*

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СМАЗОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Указанные международные требования определяют характеристики смазочных материалов и порядок их контроля на соответствие принятым нормативам.

API	: (Американский институт нефти);
MIL	: военные технические условия США и технические требования к моторному маслу
ACEA	: Европейская ассоциация автомобильных производителей

Соответствующие сведения, которые следует принимать во внимание при подборе соответствующей марки масла, указываются в таблицах (см. страницы 24 и 27).

Необходимые обозначения, как правило, указываются на упаковке и сообщают покупателю о марке и характеристиках приобретаемого масла.

Обычно числа, указываемые в конце обозначения, имеют приоритет перед числами, указываемыми в начале обозначения.

Например, масло типа SF является более эффективным средством, чем масло типа SE, и менее эффективным – чем масло типа SG.

СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ASEA

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

A1 = Низкая вязкость, снижение нагрузки на трение

A2 = Стандарт

A3 = Высокая производительность

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ С НЕБОЛЬШИМ РАБОЧИМ ОБЪЕМОМ

B1 = Низкая вязкость, снижение нагрузки на трение

B2 = Стандарт

B3 = Высокая производительность (для двигателей с непрямым впрыском топлива)

B4 = Высокое качество (для двигателей с прямым впрыском топлива)

ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ С БОЛЬШИМ РАБОЧИМ ОБЪЕМОМ

E1 = *изъятый из применения*

E2 = Стандарт

E3 = Экстремальные условия эксплуатации (для двигателей Евро 1 и Евро 2)

E4 = Экстремальные условия эксплуатации (для двигателей Евро 1, Евро 2 и Евро 3)

E5 = Высокая производительность в экстремальных условиях эксплуатации (для двигателей Евро 1, Евро 2 и Евро 3)

СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ API и MIL

	ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ											БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ										
API	CH-4	CG-4	CF-4	CF-2	CF	CE	CD	CC	CB	CA	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SJ	SL		
MIL						L - 2104 D/E																
	Применяется											Изъятый из применения										

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ
СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ВСЕСЕЗОННОЕ
ДИЗЕЛЬНОЕ
МАСЛО
МАРКИ AGIP
15W40**

**Технические
требования**

**API CF-4/SG
ACEA E2, B2
MIL-L-46152 D/E**

В тех странах, где изделия компании AGIP не поступают в продажу, можно использовать масло марки API SJ/CF (для дизельных двигателей) или MIL-L-46152 D/E (военные технические требования).

ОБЪЕМ ЗАЛИВАЕМОГО В ДВИГАТЕЛЬ МАСЛА (25LD330/2 и 25LD425/2)

	25 LD 330-2	25 LD 425-2
МАКСИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ЗАЛИВАЕМОГО МАСЛА (ВКЛЮЧАЯ ФИЛЬТР), литр	1,95	1,95
МАКСИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ЗАЛИВАЕМОГО МАСЛА (БЕЗ ФИЛЬТРА), литр	1,8	1,8

ПРИМЕЧАНИЯ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

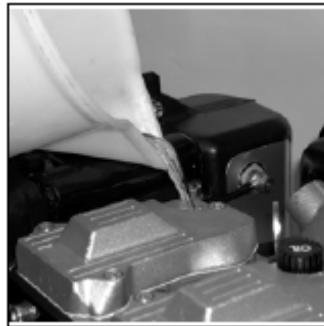
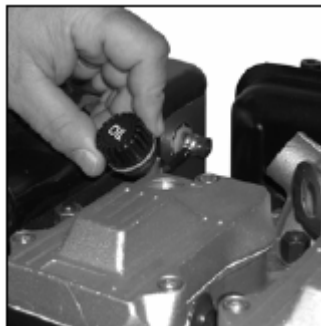
.....

**Порядок
заполнения масла
в двигатель**

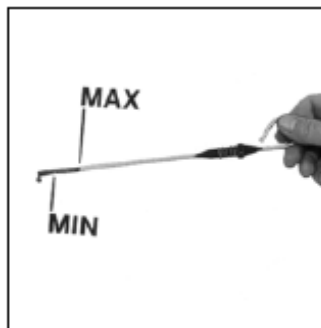


Проверка уровня заполнения масла должна производиться только после установки двигателя на ровную поверхность.

Снять крышку заливной горловины.
Залить масло в отверстие заливной
горловины.



Убедиться, что масло залито до
максимального уровня. Вставить
масломерную линейку обратно в
установочное отверстие.



Для двигателей,
оснащенных
масляным
воздухоочистителем

**Порядок
заполнения масла в
двигатель с
воздухоочистителем**



Не допускать разбрызгивания
масла, поскольку оно очень
сильно загрязняет
окружающую среду

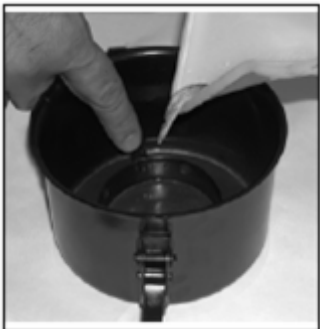
Открыть
воздухоочиститель и
извлечь фильтрующий
элемент



Заполнить
двигатель маслом
до указанного
уровня



Вязкость определяется в зависимости
от характеристик и марки
применяемого масла



Вставить обратно
нижний корпус
фильтра с резиновой
прокладкой



Проверить правильность установки фильтра и убедиться в
отсутствии каких-либо отверстий, через которые может
попасть пыль или иные загрязняющие вещества.

Заправка топливом



Во избежание риска воспламенения или взрыва топлива при выполнении работ, связанных с заправкой, ни в коем случае не разрешается курить или пользоваться открытым огнем.

Топливные пары имеют высокие токсичные характеристики. Любые работы по заправке двигателя должны выполняться только на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении.

При заправке необходимо держаться на безопасном от заливного отверстия расстоянии, что позволит избежать случайного вдыхания паров топлива. Топливо относится к веществам с высокими загрязняющими свойствами, и, поэтому, оно должно храниться только в специально установленных для этого местах.



Во избежание разливов топлива рекомендуется производить заправку только через воронку. Кроме этого следует использовать сетчатый фильтр, что позволит обеспечить защиту от попадания мусора и иных посторонних веществ. Тип топлива должен соответствовать топливу, предусматриваемому для заправки автомобиля. Применение других типов топлива не допускается, поскольку это может привести к повреждению двигателя. Для обеспечения легкости запуска необходимо, чтобы цетановое число было не ниже 51. Применение грязного дизельного топлива или топлива, смешанного с водой, не допускается, поскольку это может привести к серьезным последствиям и, соответственно, к повреждению двигателя.



ТОПЛИВО

Для того чтобы двигатель работал с максимальной производительностью, необходимо использовать высококачественное топливо со специально подбираемыми для этого характеристиками.

Цетановое число (минимум 51): это число указывает на воспламеняемость топлива. Топливо с низким цетановым числом не обеспечивает должного холодного запуска и плохо сгорает.

Вязкость (2,0/4,5 сСт при температуре 40 °С): вязкость определяется по гидравлическому сопротивлению и, если уровень вязкости не соответствует требованиям, производительность двигателя падает.

Плотность (0,835/0,855 кг/л): при пониженной плотности топлива мощность двигателя падает, а при повышенной плотности – возрастает, но дымность выхлопа увеличивается.

Дистилляция (85% при 350°): указатель смешиваемости различных углеводородов в топливе. При высоком соотношении легких углеводородов интенсивность сжигания топлива снижается.

Содержание серы (максимум 0,2% массы): высокое содержание серы способствует быстрому износу двигателя. В тех странах, где в дизельном топливе используется высокое содержание серы, смазка двигателя должна производиться высокощелочным маслом, или рекомендуется чаще производить замену смазочного масла.

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СМАЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ	
Топливо с низким содержанием серы	API CF4 – CG4
Топливо с высоким содержанием серы	API CF – CD – CE

Регионы, где используется дизельное топливо с низким содержанием серы: Европа, Северная Америка и Австралия.

ПРИМЕНЕНИЕ ТОПЛИВА ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Для запуска двигателя при температурах ниже 0 °С используется специальное зимнее топливо, с помощью которого обеспечивается снижение уровня образуемого парафина. Формируемый в топливе парафин блокирует топливный фильтр, в результате чего питание двигателя нарушается.

Рекомендуемые типы топлива:

- Летнее топливо до 0 °С
- Зимнее топливо до -10 °С
- Альпийское топливо до -20 °С
- Арктическое топливо до -30 °С

* В каждом топливе, указанном выше, цетановое число должно быть не ниже 51.

АВИАЦИОННЫЙ КЕРОСИН И ТОПЛИВО НА ОСНОВЕ РАПСОВОГО МЕТИЛОВОГО ЭФИРА (БИОТОПЛИВО)

Допускается применение авиационного топлива и биотоплива. Однако данные типы топлива влияют на производительность двигателя. Авиационное топливо может использоваться на двигателях JP5, JP4, JP8 и JET-A только в том случае, если добавляется 5% масла.

Дополнительную информацию о применении авиационного топлива и биотоплива (RME, RSME) можно получить у специалистов компании Lombardini.



Заправочный бак должен заполняться неполностью. При заправке следует оставлять расстояние, максимум, 1 см (0,39 дюймов) от верхней поверхности бака, что позволит не создавать помех для движения топлива. Перед запуском двигателя удалить разливы топлива, которые могут остаться при заправке.

Снять крышку заливной горловины топливного бака.



Залить топливо и вставить крышку заливной горловины топливного бака обратно.



При низкой температуре окружающей среды (-5°/-8°C) в топливе образуется парафин. При падении температуры рекомендуется добавлять специальные присадки, защищающие топливо от образования парафина.

ПРОКАЧКА СИСТЕМЫ

Для двигателей с электростартерной системой пуска

Установить ключ зажигания в первое положение для включения электромагнитного клапана.



Обеспечить равномерность подачи топлива с помощью топливоподкачивающего насоса.



Для двигателей с
ручной системой
пуска

Обеспечить равномерность подачи топлива с помощью
топливоподкачивающего насоса.



ПРИМЕЧАНИЯ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ЗАПУСК

Запуск электрическим стартером



Единовременная работа стартерного двигателя допускается только в течение, максимум, 20 секунд. Если двигатель не запускается, следующая попытка должна производиться, как минимум, через одну минуту.

Если двигатель не запускается после двух попыток, необходимо принять меры для выявления причины сбоя (см. стр. 76-84).

Первое положение –
загорается
предупреждающий
световой сигнал



Прежде чем приступить к пуску двигателя, следует подождать,
пока не погаснет индикатор.

Второе положение -
пуск

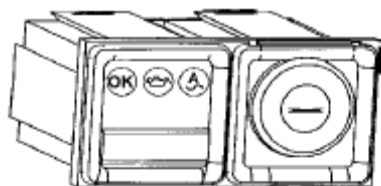


Во время работы двигателя ключ
должен всегда оставаться в первом
положении.



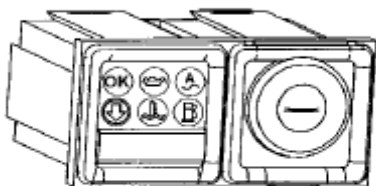
После запуска двигателя проверить состояние всех предупреждающих световых сигналов и убедиться, что все индикаторы отключены. На двигателях, где панель запуска имеет специальное защитное устройство, индикатор **OK** остается в активном состоянии.

Индикаторы состояния



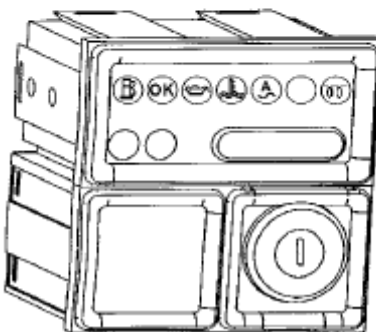
Индикатор ОК

Этот индикатор загорается после запуска двигателя, в то время как остальные индикаторы гаснут.



Индикатор давления масла

Этот индикатор загорается при падении давления масла



Индикатор зарядки батареи

Этот индикатор загорается при сбое функции перезарядки батареи



Индикатор засоренности воздушного фильтра

Этот индикатор загорается при засоренности воздушного фильтра



Указатель уровня топлива



Индикатор перегрева масла или цилиндра

Этот индикатор загорается при превышении максимального уровня температуры масла или цилиндра



Индикатор свечи зажигания

1. В режиме предпускового подогрева этот индикатор остается в активном состоянии;
2. Индикатор начинает мигать при нарушении подачи питания на свечу (в результате повреждения плавкого предохранителя или реле).

1743.4

Счетчик наработки моточасов

Этот счетчик указывает на количество часов наработки двигателя.

Система ручного пуска двигателя



- Убедиться, что запускаемый двигатель располагается в горизонтальном положении. Если двигатель запускается вручную, принять меры для защиты органов тела от столкновения со стеной или иными опасными для здоровья объектами. Запуск двигателя с помощью троса не допускается даже в аварийных ситуациях (кроме моделей, предусматривающих запуск в ручном режиме).
- Проверить устойчивость машины и убедиться в отсутствии рисков на случай ее переворачивания.

Дернуть за пусковой трос двигателя.
Продолжать выполнение указанной процедуры до получения необходимого уровня давления во втором цилиндре (со стороны вала отбора мощности).



Установить в рабочее положение рычаги сброса давления. Для обеспечения бесперебойного пуска двигателя необходимо, чтобы рычаги находились в состоянии зацепления.



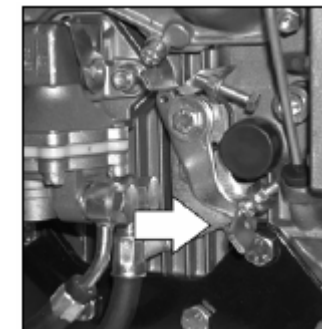
Отпустить пусковой трос и снова резким движением дернуть за него.



**Работа двигателя
после пуска**

Минимальное время работы двигателя в холостом режиме (см. таблицу)

Температура	Время
$\leq -20\text{ }^{\circ}\text{C}$	5 мин
$-20\text{ }^{\circ}\text{C}/ -10\text{ }^{\circ}\text{C}$	2 мин
от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $5\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 мин
$\geq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$	20 сек



Обкатка

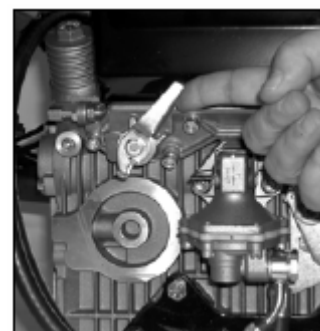
В течение первых 50 часов работы максимальная мощность двигателя не должна превышать 70% его номинального значения

**Подготовка к
остановке
двигателя**

Дать двигателю поработать несколько минут в холостом режиме

Остановка

Установить рычаг и/или ключ зажигания в соответствующее положение



Выключение двигателя



Не производить остановку двигателя, работающего под нагрузкой или с высокой частотой вращения.

Подождать пока двигатель не поработает некоторое время на малых оборотах холостого хода.

ПРИМЕЧАНИЯ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ**



Двигатель, подлежащий техническому обслуживанию, должен быть находиться в холодном состоянии.



Разрешается применение только тех запасных частей, которые изготовлены на заводах Lombardini. Если используются детали от другого производителя, производительность двигателя может резко понизиться, что также приведет к сокращению его срока службы. Несоблюдение правил, которые приводятся ниже, может являть причиной повреждения машины и/или оборудования. Также при несоблюдении указанных требований производитель вправе отказаться от своих гарантийных обязательств.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ
ПЕРВЫХ 50 ЧАСОВ
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Замена масла в двигателе
стр. 52-55

Обслуживание внутреннего
масляного фильтра
стр. 55
Обслуживание наружного масляного
фильтра
стр. 56

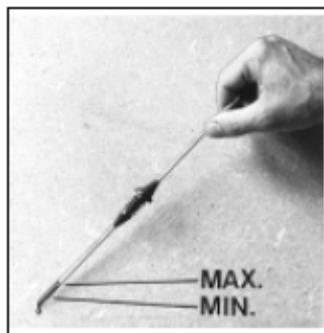


Обслуживание
через каждые
10 часов

10 час

Проверить уровень
масла в двигателе

Долить масло, если его уровень опускается ниже
максимального уровня, обозначенного меткой на
масломерной линейке.



Проверить систему
топливного
трубопровода

Проверить рабочее состояние рукавов и убедиться в отсутствии трещин или иных внешних повреждений. Проверить герметичность штуцеров или уплотнений

Для двигателей,
оснащенных
масляным
воздухоочистителем

Очистка
масляного
воздухоочистителя

Снять нижнюю
крышку



Очистить
верхний
корпус

Извлечь губчатый
фильтрующий
элемент из верхнего
корпуса



Промыть губчатый фильтрующий
элемент в мыльной воде





Персонал, осуществляющий очистку оборудования сжатым воздухом, должен надевать защитные очки

Очистить
фильтрующий
элемент струей
сжатого воздуха



Очистка фильтрующего элемента легковоспламеняющимися растворителями не допускается. Такие растворители являются взрывоопасными веществами.

Извлекь
фильтрующий
элемент из нижнего
корпуса



Очистить и
просушить
фильтрующий
элемент





При обслуживании фильтра слив масла должен производиться с максимальной осторожностью, поскольку масло является загрязняющим веществом.

Слить масло из корпуса фильтра и тщательно его очистить.



Залить моторное масло до указанного меткой уровня



Собрать воздушный фильтр

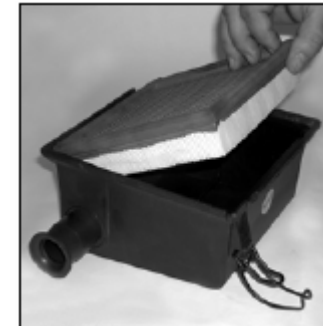
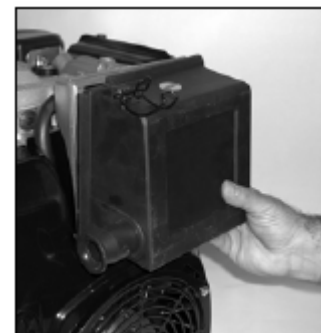


Проверить правильность установки фильтра и убедиться в отсутствии каких-либо отверстий, через которые могут попасть загрязняющие вещества.

Для двигателей,
оснащенных сухим
воздухоочистителем

Проверка
рабочего
состояния
воздухоочистителя

Открыть
воздухоочиститель
и снять
фильтрующий
элемент



Очистка картриджа может производиться с помощью струи сжатого воздуха, подаваемого под давлением, максимум, 5 атмосфер. Также допускается очистка картриджа постукиванием по его передней поверхности.

Проверка рабочего состояния картриджа производится с помощью подсвечивающей лампы. При выявлении каких-либо повреждений следует заменить картридж.



Разрешается использовать только те запасные части, которые изготавливаются на заводах Lombardini

Очистить воздушный фильтр и установить его обратно на двигатель.



Проверить правильность установки фильтра и убедиться в отсутствии каких-либо отверстий, через которые могут попасть загрязняющие вещества.



Обслуживание
через каждые
250 часов

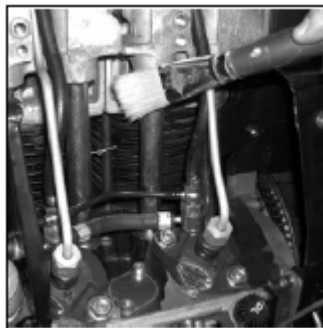
250 час

Очистка системы
охлаждения

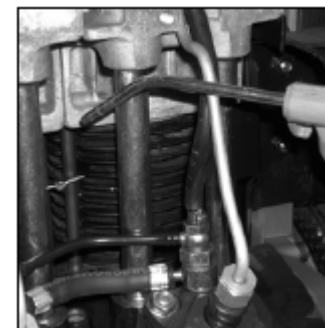
Снять крышку
люка



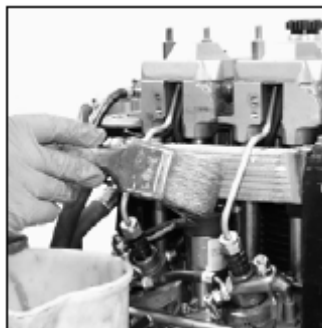
Очистить охлаждающие ребра радиатора с помощью щетки, смоченной мазутом.



Высушить струей сжатого воздуха.



Очистить масляный радиатор двигателя с помощью щетки, смоченной мазутом



Высушить струей сжатого воздуха



Установить кожух ременной передачи

Замена смазки

Рекомендуемый смазочный материал

**ВСЕСЕЗОННАЯ
СМАЗКА
МАРКИ AGIP
ТИП 15W40**

**Технические
требования**

**API CF-4/SG
ACEA E2, B2
MIL-L-46152 D/E**



При низком расходе: ежегодно



Если применяемое масло имеет низкое качество, то его замена должна производиться через каждые 125 часов.

Сведения об объемах масла, заливаемых в двигатель, можно найти на странице 28

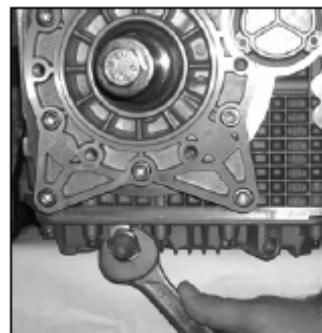


Соответствующие операции должны выполняться на горячем двигателе (до 60 °С), что позволит быстро и полностью слить все масло из двигателя.



Частый и продолжительный контакт с моторным маслом может привести к возникновению таких заболеваний, как рак кожи. Если такой контакт избежать невозможно, необходимо, как можно чаще мыть руки с мылом. Не допускать разбрызгивания масла, поскольку оно очень сильно загрязняет окружающую среду

Открутить сливную пробку и слить все масло в подходящую для этого тару.



Вставить обратно сливную пробку и заменить медное уплотнение

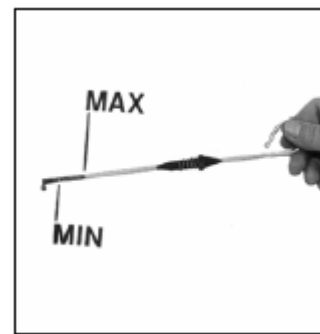
Залить масло в двигатель.



Снять крышку масляного фильтра



Установив двигатель на ровной поверхности, проверить уровень масла и убедиться, что он не ниже максимального уровня, обозначенного меткой масломерной линейки





Перед пуском двигателя вставить обратно масломерную линейку и проверить правильность установки сливной пробки и крышки заливной горловины.

Для двигателей,
оснащенных
внутренним
масляным фильтром

Очистка внутреннего
масляного фильтра

Открутить пробку внутреннего
масляного фильтра.



Извлечь фильтр и очистить с помощью
щетки, смоченной мазутом

Заменить
кольцевое
уплотнение

Установить
внутренний
масляный фильтр

Для двигателей,
оснащенных
наружным
масляным фильтром

Замена масляного
фильтра

Снять масляный фильтр с помощью
соответствующего приспособления



При низком расходе: ежегодно



Разрешается использовать только
запасные части марки Lombardini



Установить новый масляный фильтр и
тщательно затянуть вручную.



Заменяемый масляный фильтр должен
храниться отдельно от других расходных
материалов.

Замена топливного
фильтра

Снять топливный фильтр с помощью специального приспособления.



При низком расходе: ежегодно

Установить новый фильтр и тщательно
затянуть вручную



Заменяемый топливный фильтр должен храниться отдельно от других расходных материалов.



Разрешается использовать только запасные части марки Lombardini



Проверка рабочего состояния резинового патрубка, устанавливаемого на входе сухого воздушного фильтра

Проверить рабочее состояние резинового патрубка, устанавливаемого между воздушным фильтром и впускным коллектором и убедиться в отсутствии мусора или следов износа.



Обслуживание
через каждые
500 часов

500 час

Для двигателей,
оснащенных
внутренним
масляным
фильтром

Замена
внутреннего
масляного
фильтра

Открутить пробку
внутреннего
масляного
фильтра

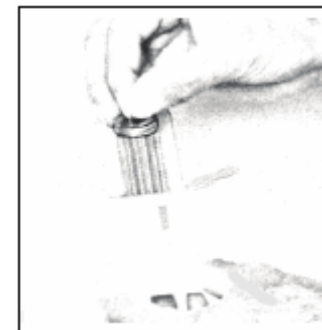




Снять и заменить
масляный фильтр



Разрешается использовать только
запасные части марки Lombardini



ПРИМЕЧАНИЯ

К выполнению следующих работ допускается только обученный персонал, а также специалисты имеющие право доступа для обслуживания оборудования марки Lombardini.





Обслуживание
через каждые
500 часов

500 час

Регулировка зазора
клапанов/
коромысел



Регулировка зазора производится только на
холодном двигателе (впуск/выпуск – 0,15 мм).

Регулировка и
очистка форсунок

На форсунках двигателей EPA-CE 97/68 давление впрыска топлива должно составлять 260 км/см^2 , а на форсунках двигателей иных моделей – $230 \pm 10 \text{ км/см}^2$.



Обслуживание
через каждые
1000 часов

1000 час

Очистка
топливного бака

Замена топливных
рукавов



Обслуживание
через каждые
2500 часов –
частичный
ремонт

2500 час

**ЧАСТИЧНЫЙ
РЕМОНТ**

Частичный ремонт:

- Притирка клапанов;
- Проверка топливного насоса и форсунок;
- Установка момента впрыска;
- Установка зазора для получения объема мертвого пространства в цилиндре двигателя;
- Установка осевого зазора коленчатого и распределительного вала;
- Затяжка крепления головки цилиндра;
- Проверка рабочего состояния генератора переменного тока;
- Проверка рабочего состояния пускового двигателя;
- Очистка внутреннего масляного радиатора (в тех моделях, где он используется)



Обслуживание
через каждые
5000 часов –
капитальный
ремонт

5000 час

**КАПИТАЛЬНЫЙ
РЕМОНТ**

Капитальный ремонт включает в себя процедуры, выполняемые при частичном ремонте, и дополняется следующими операциями:

- Замена цилиндра (если необходимо);
- Шлифование/сверление деталей подлежащих ремонту, а также замена гнезд клапанов, направляющих втулок, клапанов, коленчатого вала, коренного подшипника и шатунного подшипника.

КОНСЕРВАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ

Если двигатель не эксплуатируется в течение времени, протяженность которого превышает 3 месяца, он подлежит консервации и отправляется на хранение в соответствии с требованиями, которые приводятся ниже.

ХРАНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ (ОТДЕЛЬНО ОТ ОБОРУДОВАНИЯ)

- Если двигатель не эксплуатируется на протяжении длительного времени, следует подготовить соответствующие условия для хранения, проверить качество упаковки и обеспечить доступ для его обслуживания. При необходимости двигатель закрывается защитным пологом.
- Хранение двигателя непосредственно на грунте не допускается. Также двигатель должен храниться в сухих помещениях и отдельно от разных источников опасности, включая линии высокого напряжения и другие объекты.



Если двигатель не эксплуатируется больше 1 месяца, необходимо через 6 месяцев выполнить процедуры, указанные в главе «Профилактические работы» (см. ниже).



Если двигатель остается на хранении и не эксплуатируется в течение периода, превышающего первые 6 месяцев, следует выполнить дополнительные процедуры, указанные в главе «Профилактические работы» (см. ниже).

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1. Проверить уровень масла в двигателе;
2. Залить топливо с 10% содержанием присадки AGIP RUSTIA NT;
3. Запустить двигатель и дать ему поработать в холостом режиме в течение 15 минут;
4. Выключить двигатель;
5. Слить смазочное масло;
6. Залить в поддон двигателя моторное масло марки AGIP RUSTIA C;
7. Запустить двигатель и убедиться в отсутствии утечек топлива и масла;
8. Довести обороты двигателя до $\frac{3}{4}$ от его максимальной частоты вращения и дать ему поработать в этом режиме в течение 5-10 минут;
9. Выключить двигатель;
10. Слить все топливо из бака;
11. Обработать впускной и выпускной коллекторы маслом SAE 10W;
12. Снять форсунки, залить одну столовую ложку масла типа SAE 30 в цилиндры и, проворачивая их вручную, распределить масло по цилиндрам. Установить форсунки обратно;
13. Закрывать все отверстия для защиты от попадания посторонних веществ;
14. Тщательно очистить все наружные узлы двигателя, а также охлаждающие ребра и масляный радиатор (если имеется);
15. Обработать неокрашенные поверхности (масло AGIP RUSTIA 100/F);



Если в Вашем регионе изделия AGIP в продажу не поступают, можно воспользоваться следующими смазочными материалами:
AGIP RUSTIA NT: MIL-L-21260 P10, сорт 2
AGIP RUSTIA C: MIL-L-644-P9
AGIP RUSTIA 100/F: MIL-C-16173D

ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для повышения производительности оборудования ввод изделия в эксплуатацию после длительного хранения должен производиться следующим образом:

1. Снять защитный полог;
2. Снять пробки с впускных и выпускных каналов;
3. Удалить защитную смазку с помощью ветоши, смоченной в растворителе;
4. Снять впускной коллектор;
5. Залить смазочное масло (не больше 2 см³) в клапаны и установить впускной коллектор обратно;
6. Провернуть маховик вручную и проверить вращение механических узлов;
7. Залить в бак свежее масло;
8. Запустить двигатель и довести обороты до $\frac{3}{4}$ от его максимальной частоты вращения; дать ему поработать в этом режиме в течение 5-10 минут;
9. Выключить двигатель;
10. Слить консервационное масло и залить моторное масло;
11. Залить масло до соответствующего уровня масломерной линейки (см. «Рекомендуемые смазочные материалы»);
12. Заменить фильтры (воздушный, масляный и топливный фильтр);



По истечении определенного времени составные части двигателя и смазочные материалы теряют свои свойства, и, поэтому, даже если двигатель не эксплуатируется, замену фильтров следует производить с учетом их износа, а не пробега.

13. Установить двигатель в составе другого оборудования и соединить рабочие узлы привода;
14. Проверить рабочее состояние электрических контактов;
15. Проверить уровень масла в двигателе;
16. Запустить двигатель и дать ему поработать на минимальных оборотах в течение нескольких минут;
17. Проверить герметичность соединений и, если необходимо, устранить причины утечки;
18. Выключить двигатель;
19. Повторно проверить уровень масла в двигателе.

16. При необходимости закрыть двигатель защитным пологом.

СХЕМЫ

- 1) Внутренний генератор переменного тока;**
- 2) Внешний генератор переменного тока;**
- 3) Топливная система;**
- 4) Схема электромагнита останова;**

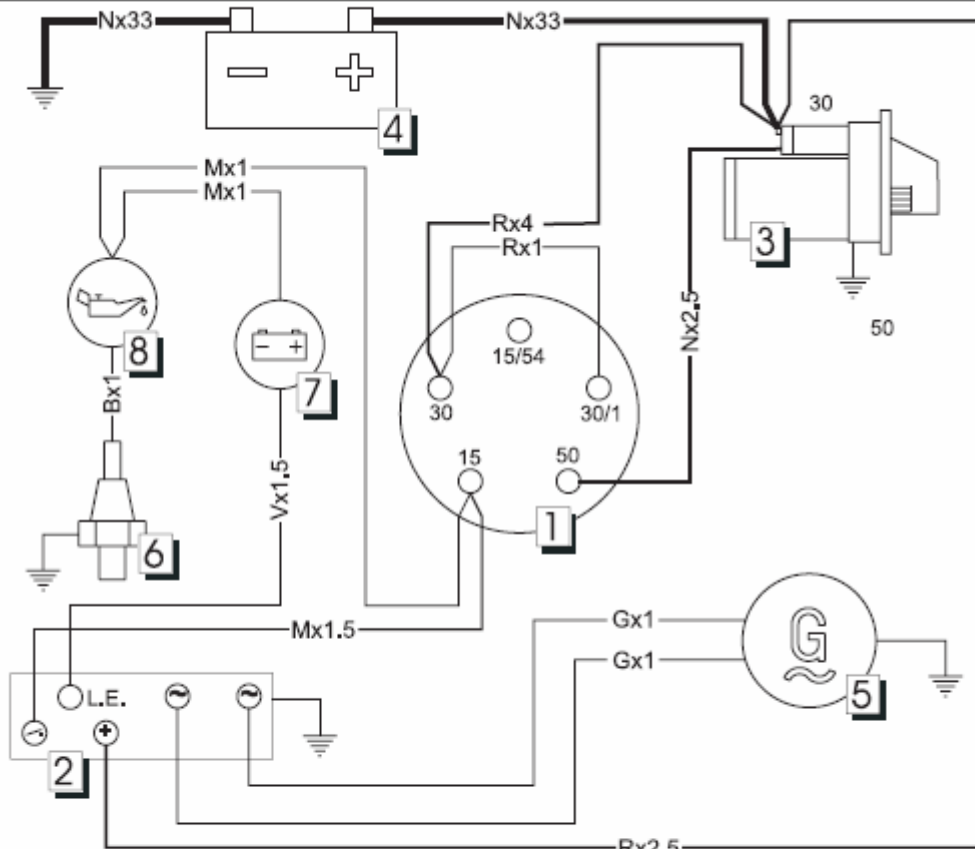
- 5) Система смазки;**
- 6) Схема электрических соединений двигателя;**
- 7) Термостат**

- 1)* Аккумуляторная батарея в поставку не входит. Подключить двигатель к заземлению (двигатель устанавливается на резиновой подкладке).

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ
АККУМУЛЯТОРНЫХ
БАТАРЕЙ**

Стандартные условия запуска 12В – 44 А-час/210А	Экстремальные условия запуска 12В – 55 А-час/255А
---	---

1) Внутренний генератор переменного

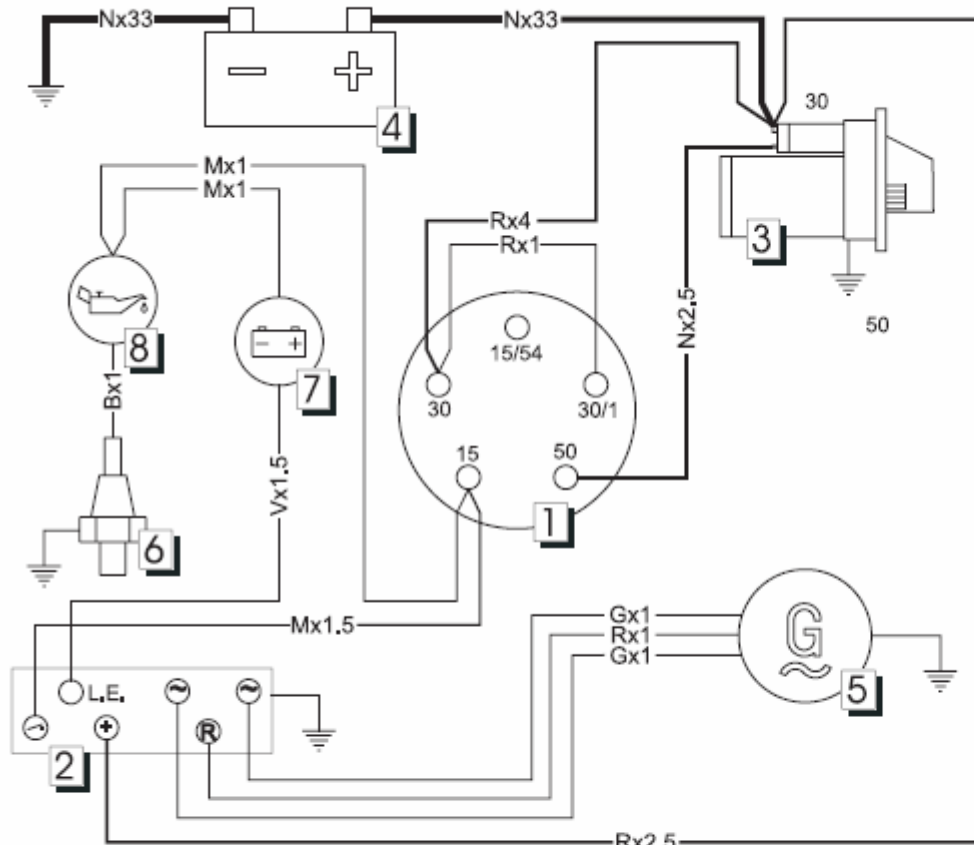


Цвет x сечение (мм²)

Цвет M Коричневый N Черный A Белый V Зеленый R Красный

- 1 Ключ зажигания
(дополнительная поставка)
- 2 Регулятор напряжения
- 3 Пусковой двигатель
- 4 Батарея
(дополнительная поставка)
- 5 Генератор
- 6 Реле давления
- 7 Предупреждающий световой
сигнал перезарядки батареи
(дополнительная поставка)
- 8 Предупреждающий световой
сигнал давления масла
(дополнительная поставка)

Внешний генератор переменного тока

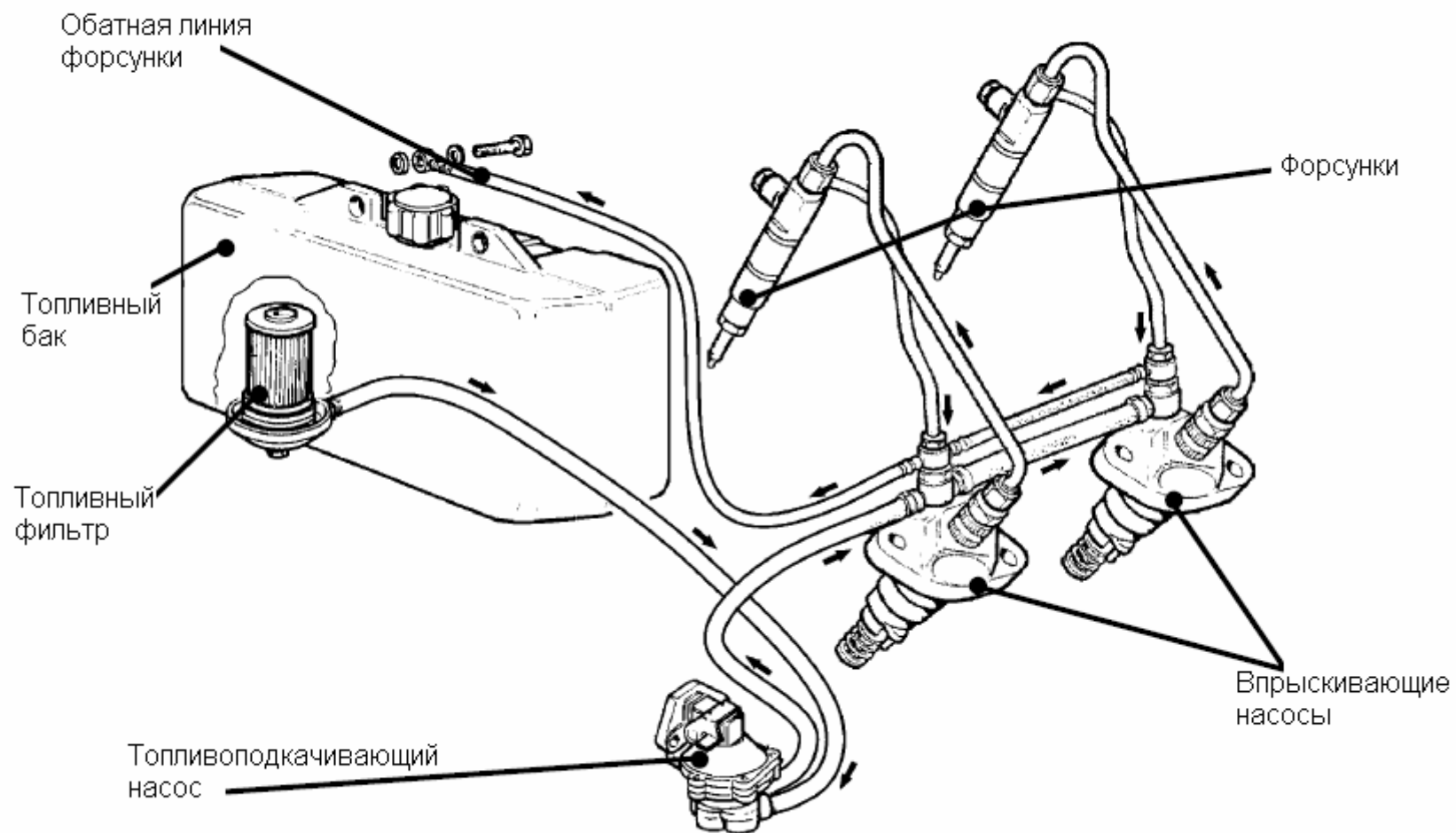


Цвет x сечение (мм²)

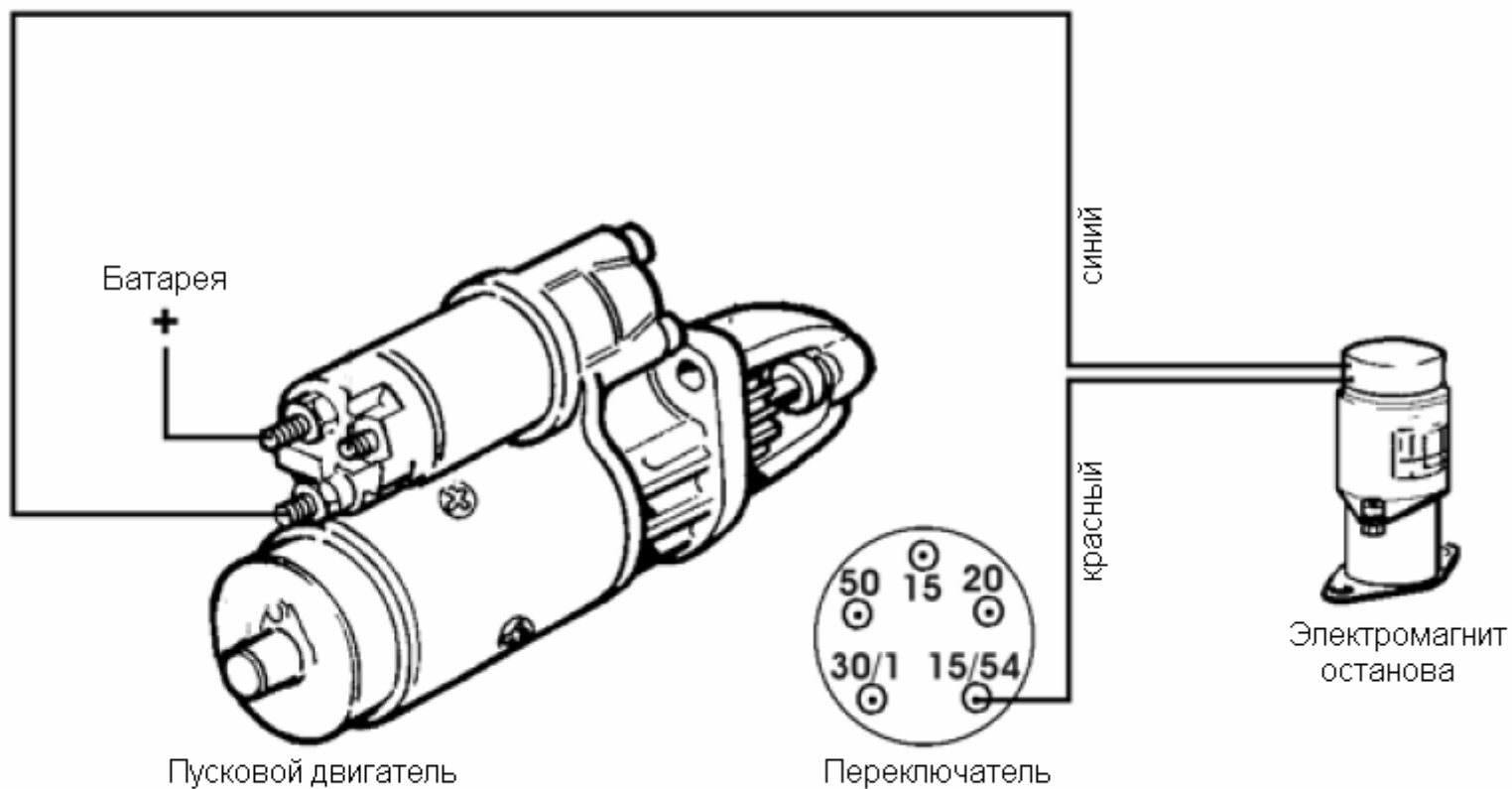
Цвет M Коричневый N Черный A Белый V Зеленый R Красный

- 1 Ключ зажигания
(дополнительная поставка)
- 2 Регулятор напряжения
- 3 Пусковой двигатель
- 4 Батарея
(не включена)
- 5 Генератор
- 6 Реле давления
- 7 Предупреждающий световой
сигнал перезарядки батареи
(дополнительная поставка)
- 8 Предупреждающий световой
сигнал давления масла
(дополнительная поставка)

3) Топливная система



4) Схема электромагнита останова



5) Система смазки

1 Всасывающий трубопровод

9 Карбюратор

8 Толкатель и шток

10 Форсунка охлаждения поршня

11 Коренной и шатунный подшипники

2 Масляный насос

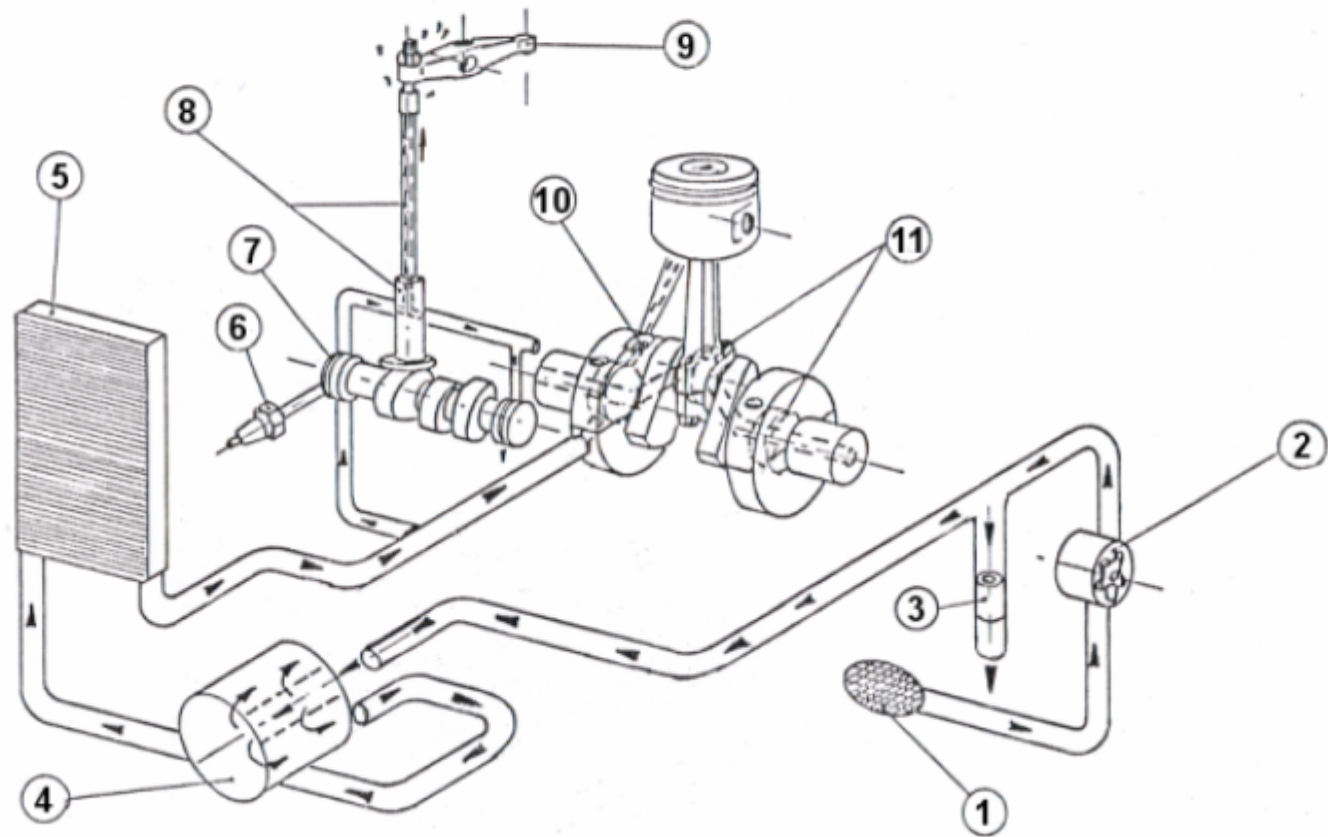
3 Перепускной клапан

4 Масляный фильтр

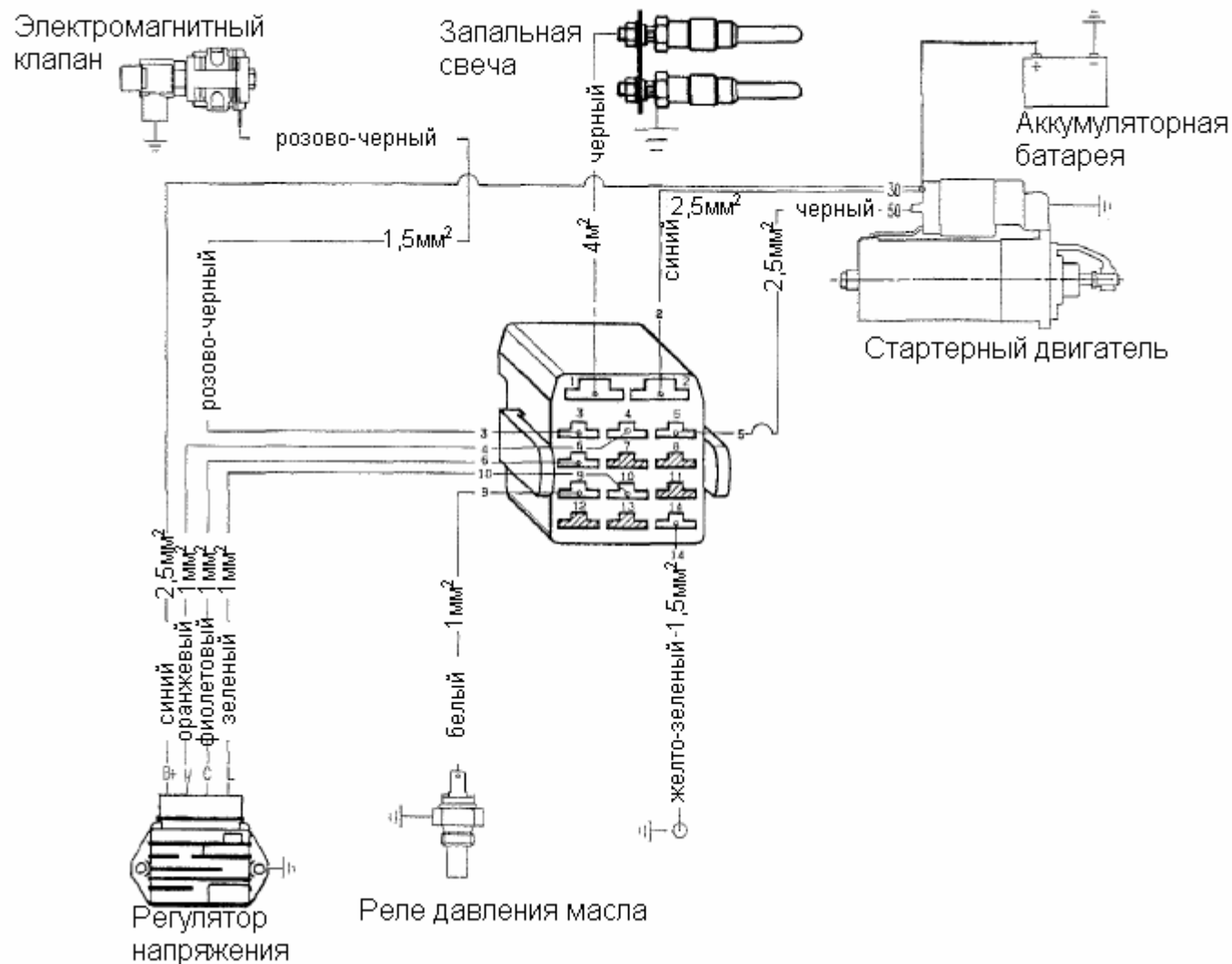
5 Радиатор

6 Реле давления

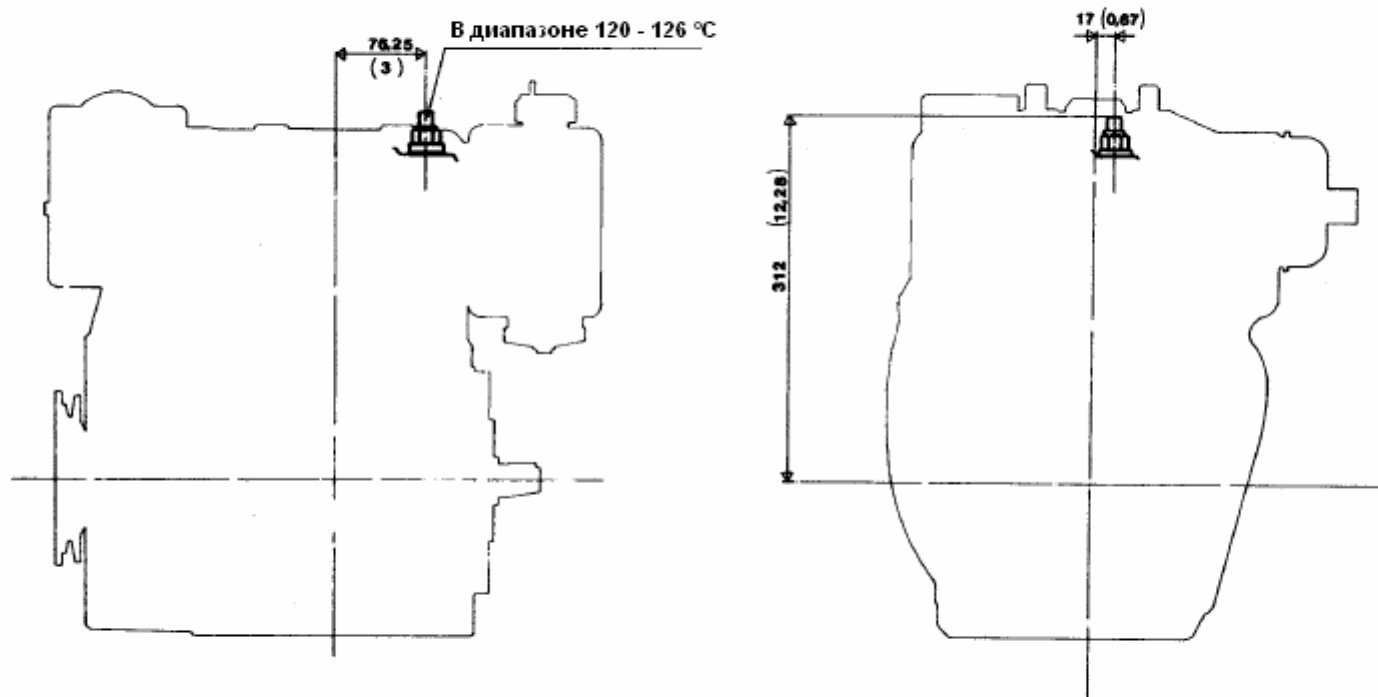
7 Опора распределительного вала



б) Схема электрических соединений двигателя



7) Термостат



ПРИМЕЧАНИЯ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ



**НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЬ РАБОТУ ДВИГАТЕЛЯ
ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ СЛЕДУЮЩИХ НАРУШЕНИЙ:**

- 1) Резкое ускорение или замедление частоты вращения двигателя;
- 2) Стуки и посторонние шумы во время работы двигателя;
- 3) Темный цвет выхлопа;
- 4) Во время работы двигателя загорается индикатор давления масла.

Неисправности	Возможные причины
<p>Двигатель не запускается</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Слабое уплотнение впускного клапана; - Слабая затяжка контргаяк на корпусе цилиндра; - Заблокированы каналы топливного трубопровода; - Засорен топливный фильтр; - Попадание в топливную систему воздуха или воды; - Засорено вентиляционное отверстие крышки топливного бака; - Залипание форсунки; - Зависание клапана впрыскивающего насоса; - Не работает топливоподкачивающий насос; - Разряжена аккумуляторная батарея; - Неправильное соединение кабеля; - Не работает выключатель стартера; - Не работает пусковой двигатель; - Слабое натяжение или повреждение дополнительной пружины системы запуска; - Отсутствует топливо

Неисправности	Возможные причины
Двигатель не запускается	<ul style="list-style-type: none"> - Чрезмерный износ цилиндра; - Закоксовывание или износ поршневых колец; - Неправильная регулировка системы впрыскивания топлива (опережение впрыска топлива); - Отсутствует зазор между клапанами и коромыслами; - Засорение клапанов
Двигатель глохнет при запуске	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствует топливо - Засорен воздушный фильтр; - Низкое число оборотов холостого хода; - Засорен топливный фильтр; - Попадание воздуха или воды в топливную систему; - Засорено вентиляционное отверстие крышки топливного бака; - Не работает топливоподкачивающий насос; - Отцеплена или повреждена пружина регулятора; - Заблокированы каналы топливного трубопровода

Неисправности	Возможные причины
Слабое ускорение частоты вращения двигателя	<ul style="list-style-type: none"> - Двигатель перегружен; - Не работает топливоподкачивающий насос; - Неправильно установлен момент впрыска; - Засорен топливный фильтр; - Повреждена пружина регулятора; - Засорен воздушный фильтр; - Не работает рейка топливного насоса; - Попадание воздуха или воды в топливную систему
Черный цвет выхлопа	<ul style="list-style-type: none"> - Засорен воздушный фильтр; - Перегрузка двигателя; - Неправильная регулировка форсунки; - Неправильная регулировка системы впрыскивания топлива (опережение впрыска топлива); - Зависание рычага управления подачей топлива; - Износ или повреждение топливоподкачивающего элемента;

Неисправности	Возможные причины
Белый цвет выхлопа	<ul style="list-style-type: none"> - Двигатель слишком долго работает в холостом режиме; - Неполная приработка рабочих узлов двигателя; - Износ или закоксовывание поршневых колец; - Износ цилиндра; - Повреждена форсунка; - Уровень масла превышает допустимую норму;
Низкое давление масла	<ul style="list-style-type: none"> - Износ коренных и шатунных подшипников; - Залипание маслоъемного кольца; - Неправильная установка регулятора давления масла; - Перегрев масляного насоса; - Попадание воздуха во всасывающий маслопровод; - Не работает манометр или датчик давления; - Засорен всасывающий маслопровод

Неисправности	Возможные причины
<p>Двигатель перегревается</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Засорены ребра радиатора системы охлаждения цилиндра; - Перегрузка двигателя; - Уровень масла в двигателе превышает норму; - Недостаточный уровень масла в двигателе; - Попадание воздуха во всасывающий маслопровод; - Неправильная регулировка системы впрыскивания топлива (опережение впрыска топлива); - Слабое уплотнение впускного клапана; - Износ цилиндра; - Закоксовывание или износ поршневых колец; - Перегрев масляного насоса; - Износ коренных и шатунных подшипников;

Неисправности	Возможные причины
Низкая производительность двигателя	<ul style="list-style-type: none"> - Засорен топливный трубопровод; - Засорен воздушный фильтр; - Засорен топливный фильтр; - Слабое уплотнение впускного клапана; - Неправильная регулировка системы впрыскивания топлива (опережение впрыска топлива); - Завышенный зазор между клапаном и коромыслом; - Повреждена прокладка головки цилиндра; - Износ цилиндра; - Закоксовывание или износ поршневых колец; - Износ коренных или шатунных подшипников; - Износ или повреждение топливоподкачивающего узла; - Не работает топливоподкачивающий насос; - Попадание воздуха или воды в топливную систему; - Износ или засорение форсунки; - Перегрузка двигателя

Неисправности	Возможные причины
Перерасход масла	<ul style="list-style-type: none"> - Моторное масло не соответствует требованиям производителя; - Двигатель слишком долго работает в холостом режиме; - Неполная приработка рабочих узлов двигателя; - Перегрузка двигателя; - Слабое уплотнение направляющей клапана; - Закоксовывание или износ поршневых колец; - Износ цилиндра; - Износ коренных и шатунных подшипников; - Повреждена прокладка головки цилиндра;
Высокий уровень шума	<ul style="list-style-type: none"> - Двигатель перегружен; - Повреждена форсунка; - Слабая затяжка гаек крепления головки; - Повреждена прокладка головки цилиндра; - Завышенный зазор между клапанами и коромыслами; - Закоксовывание клапанов; - Неправильная установка фаз газораспределения



По вопросам приобретения запасных частей следует обращаться в отдел послепродажного обслуживания компании Lombardini по телефону, который указан в руководстве по эксплуатации.

**ПОРЯДОК
ЗАКАЗА
ЗАПАСНЫХ
ЧАСТЕЙ**

Для приобретения запасных частей следует указать следующие данные:
ТИП И СЕРИЙНЫЙ НОМЕР ДВИГАТЕЛЯ – в паспортной табличке указано исполнение двигателя (К)



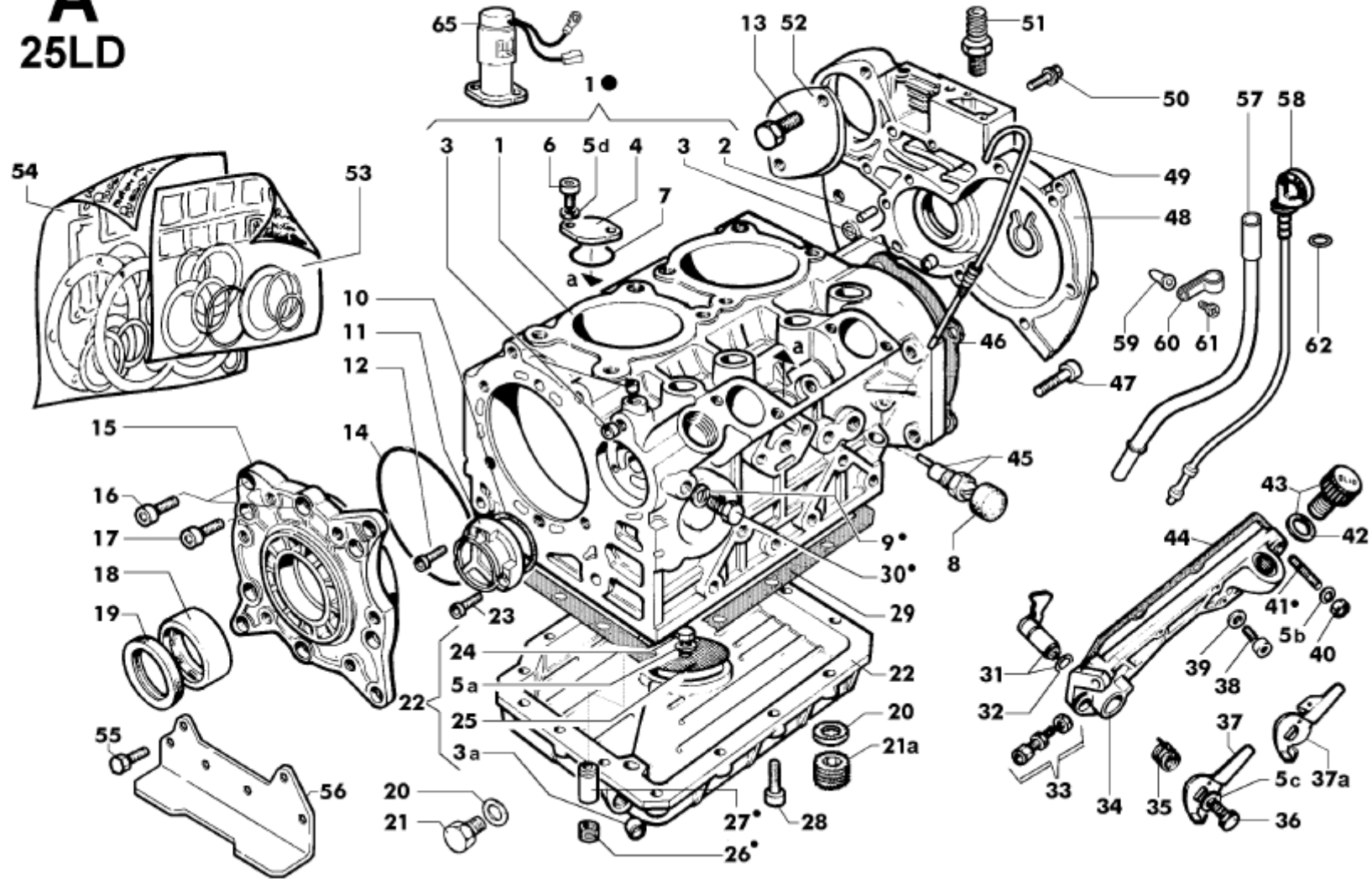
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

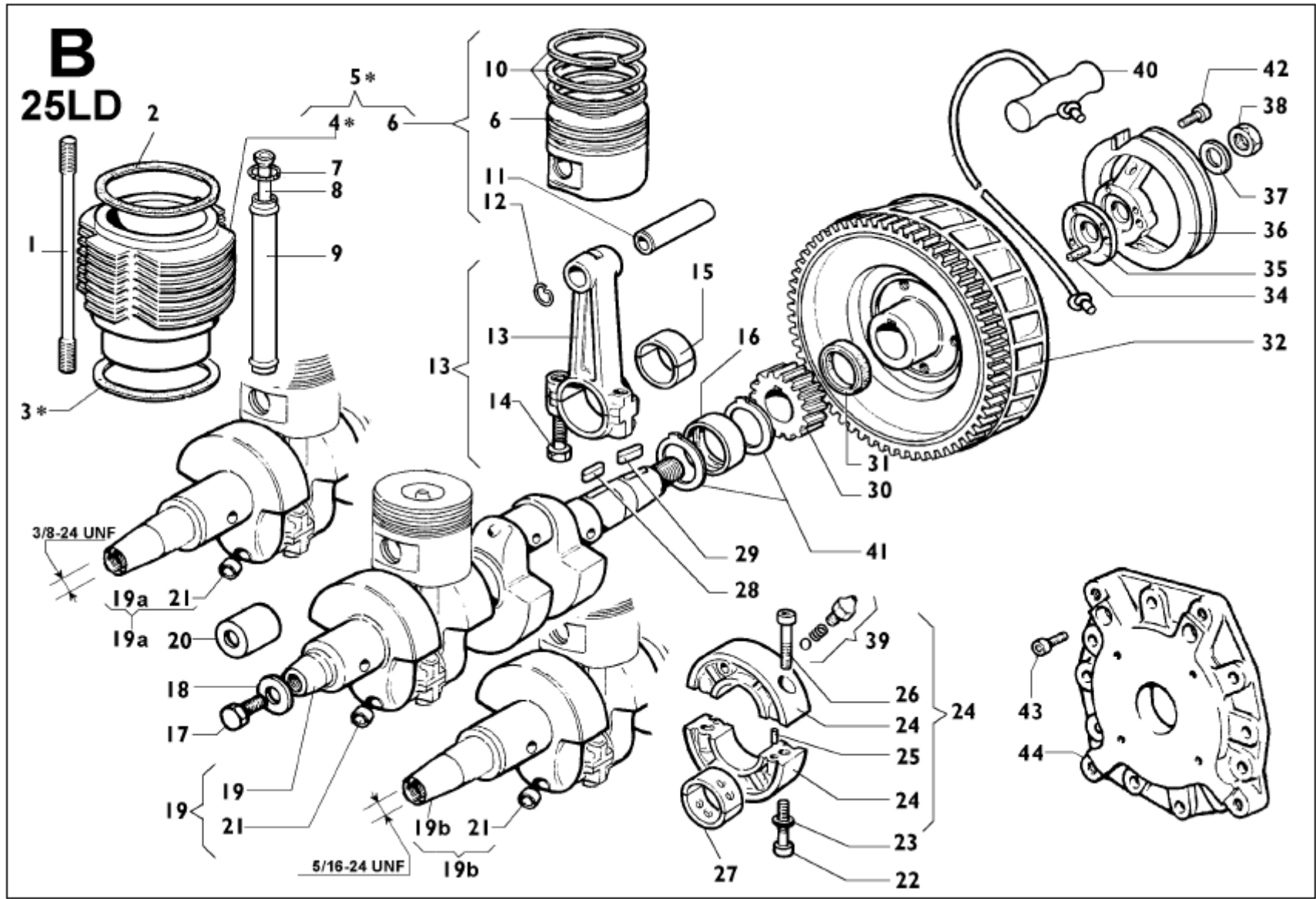
**ДВИГАТЕЛЬ, МОДЕЛЬ 25 LD 330-2
ДВИГАТЕЛЬ, МОДЕЛЬ 25 LD 425-2**

Все чертежи, которые содержатся в этом руководстве, подлежат изменению. По вопросам приобретения запасных частей соответствующих модификаций просим обращаться в сервисные центры компании.

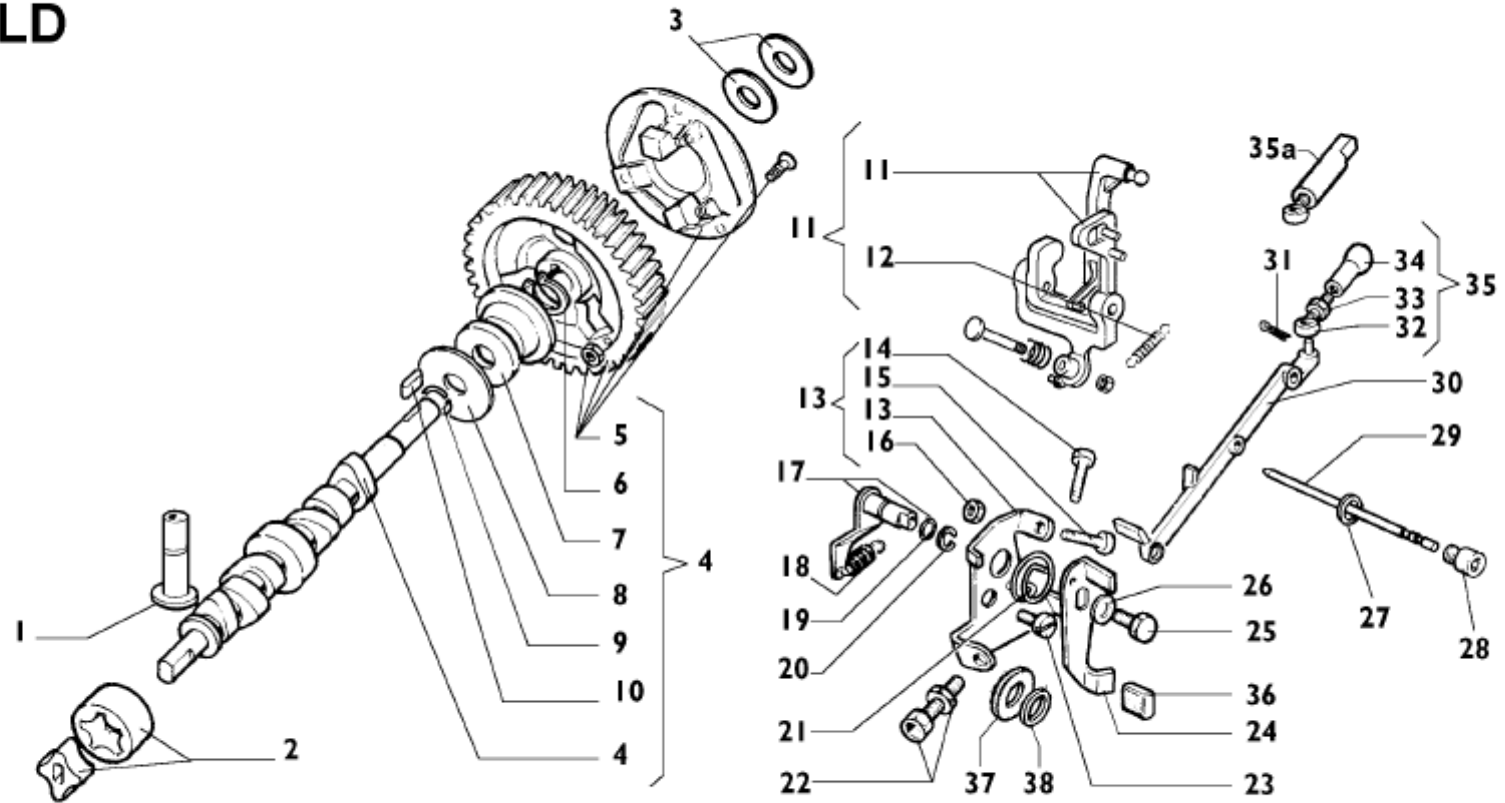
A	КАРТЕР/МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН/МАСЛОМЕРНАЯ ЛИНЕЙКА/КРЫШКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ/ПРОКЛАДКИ
B	ШАТУН/ПОРШНИ/ЦИЛИНДР/КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ/МАХОВИК/ ШКИВ ПУСКОВОГО МЕХАНИЗМА
C	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ/РЕГУЛЯТОР ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ/РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ
D	СИСТЕМА ВПУСКА/ВЫПУСКА/ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА/КЛАПАННАЯ КОРОБКА/ КЛАПАНЫ
E	ВПРЫСКИВАЮЩИЙ НАСОС/ДЕРЖАТЕЛЬ РАСПЫЛИТЕЛЯ
F	ПАНЕЛИ ОХЛАЖДЕНИЯ/ТОПЛИВНЫЙ БАК/ТОПЛИВОПОДКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС
G	ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР/МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР
H	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСТАРТЕРНОГО ПУСКА
L	ВПРЫСКИВАЮЩИЙ НАСОС/ДЕРЖАТЕЛЬ РАСПЫЛИТЕЛЯ (ВЕРСИЯ ЕРА)

A 25LD

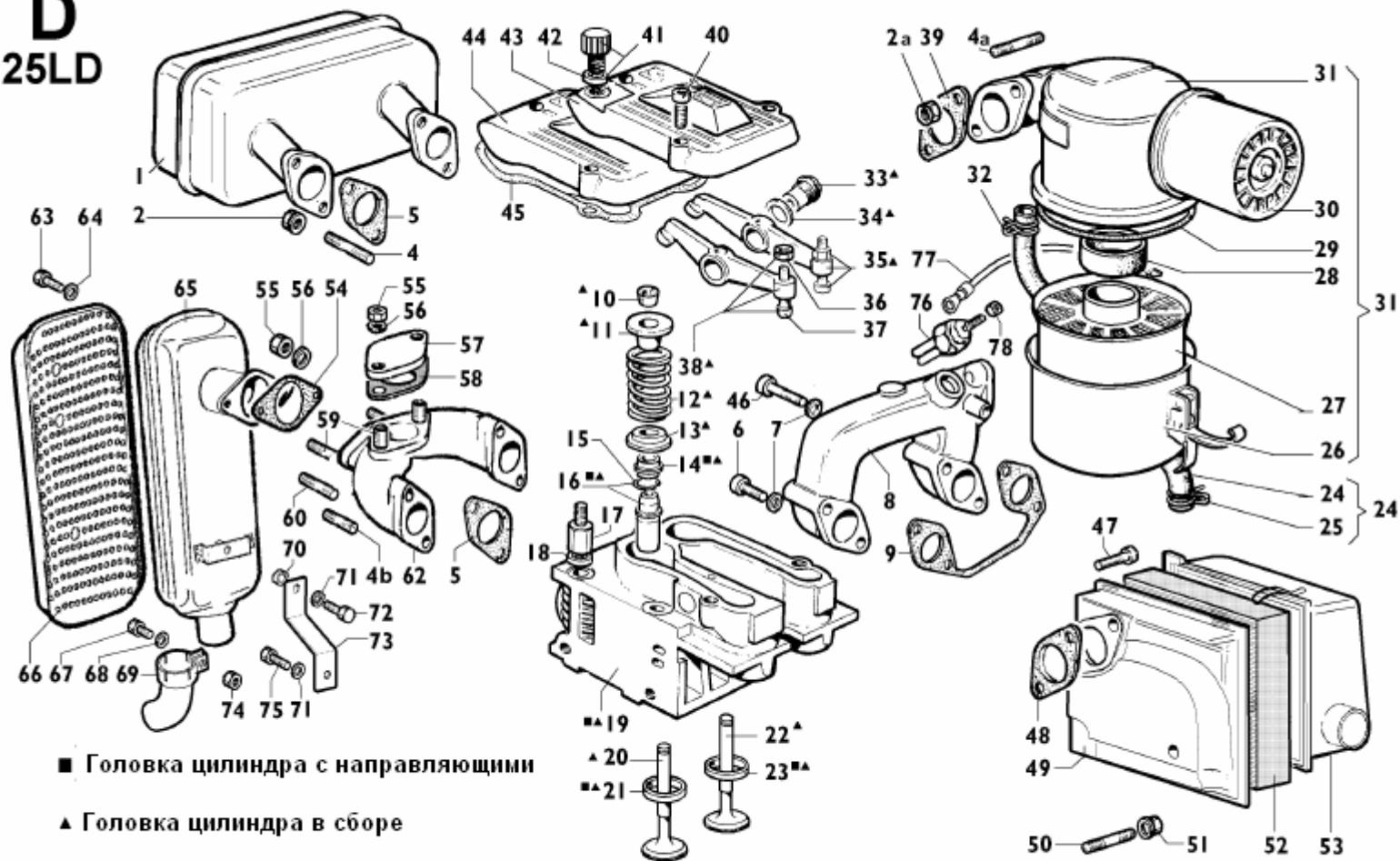




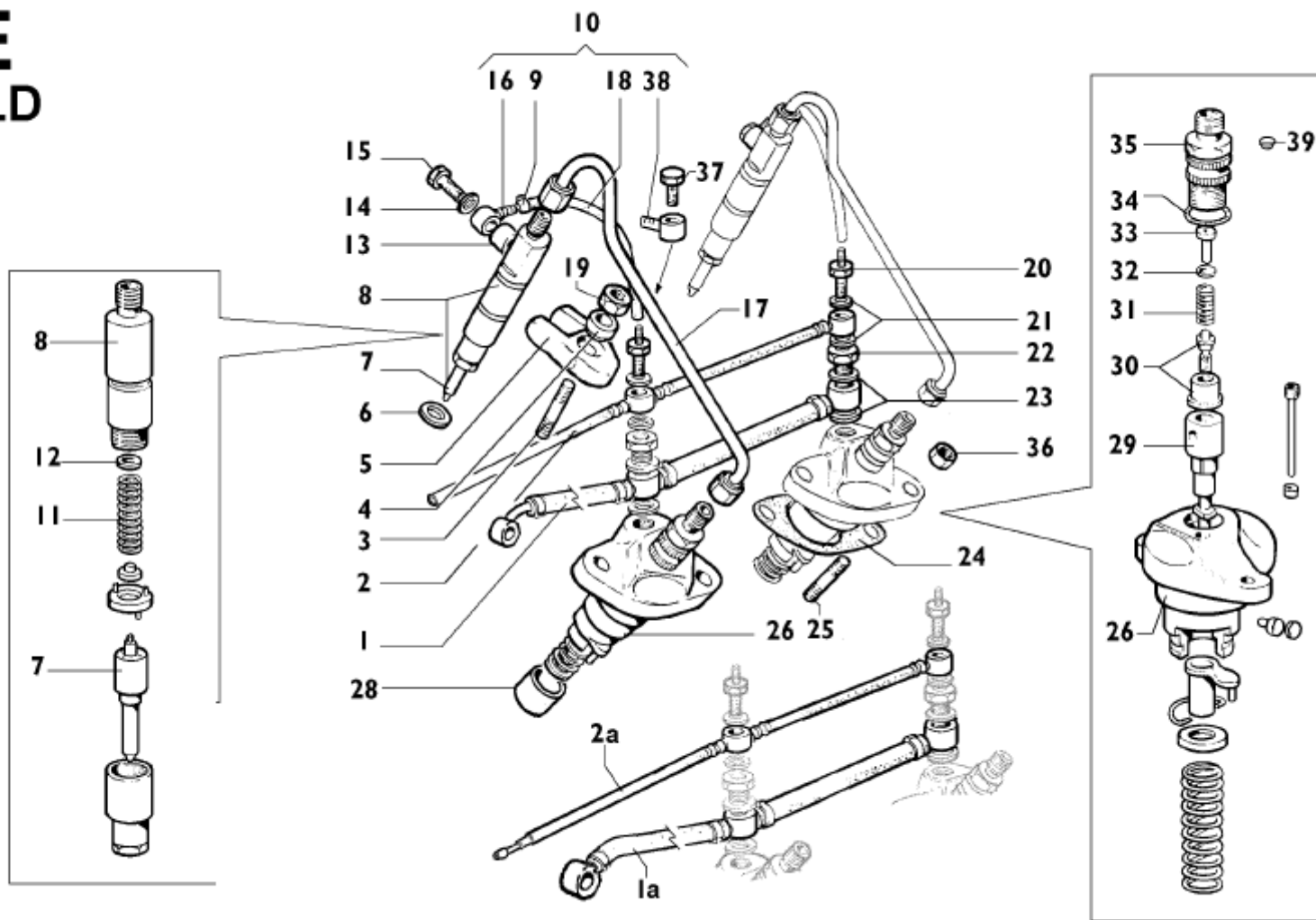
C 25LD

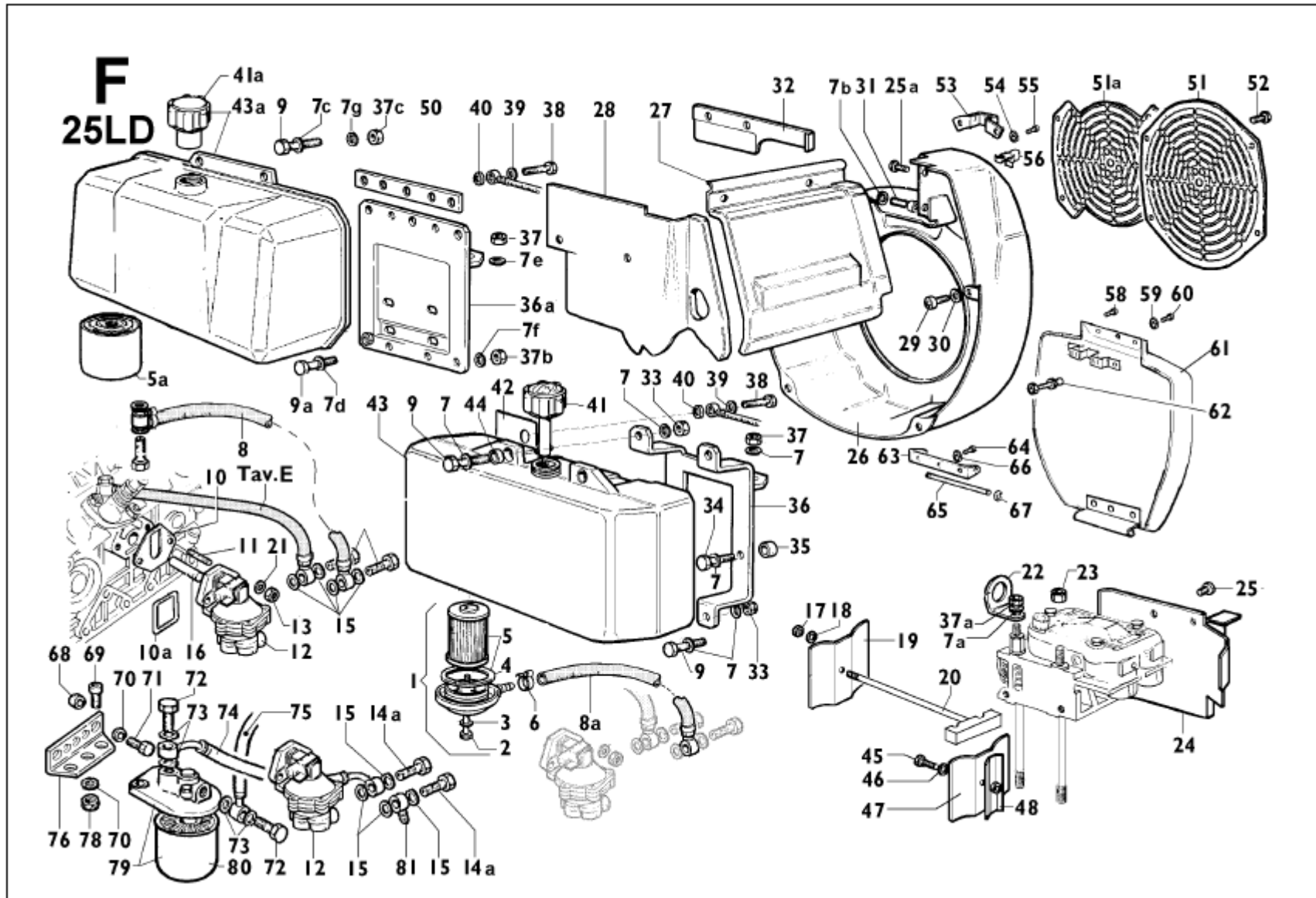


D 25LD

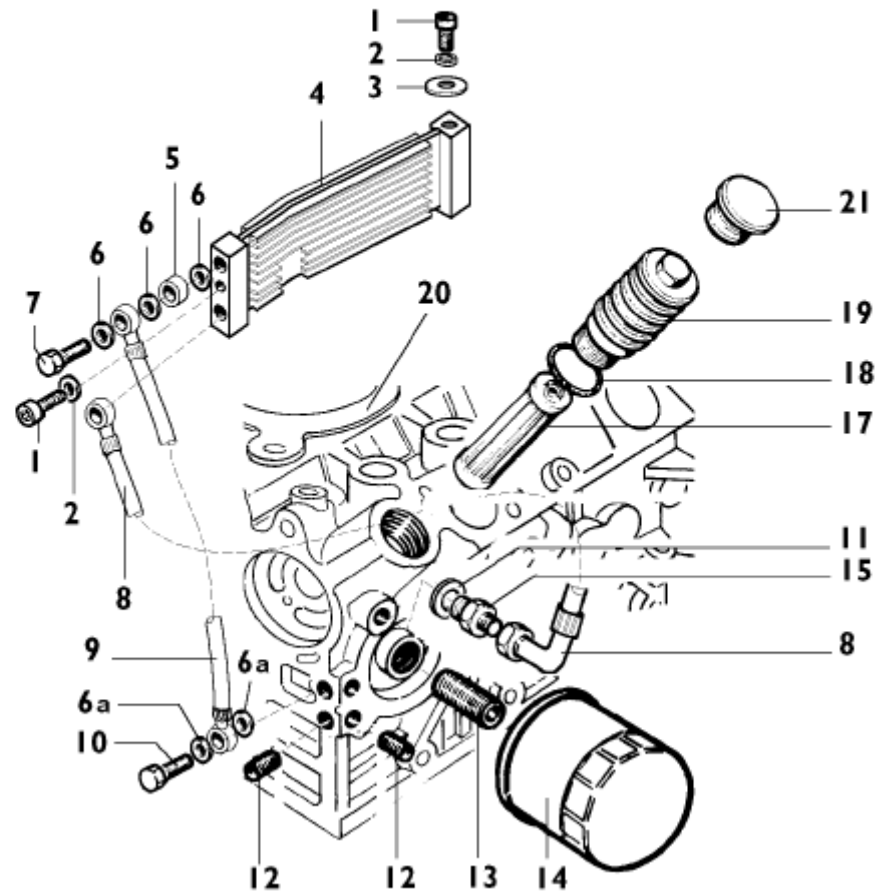


E 25LD

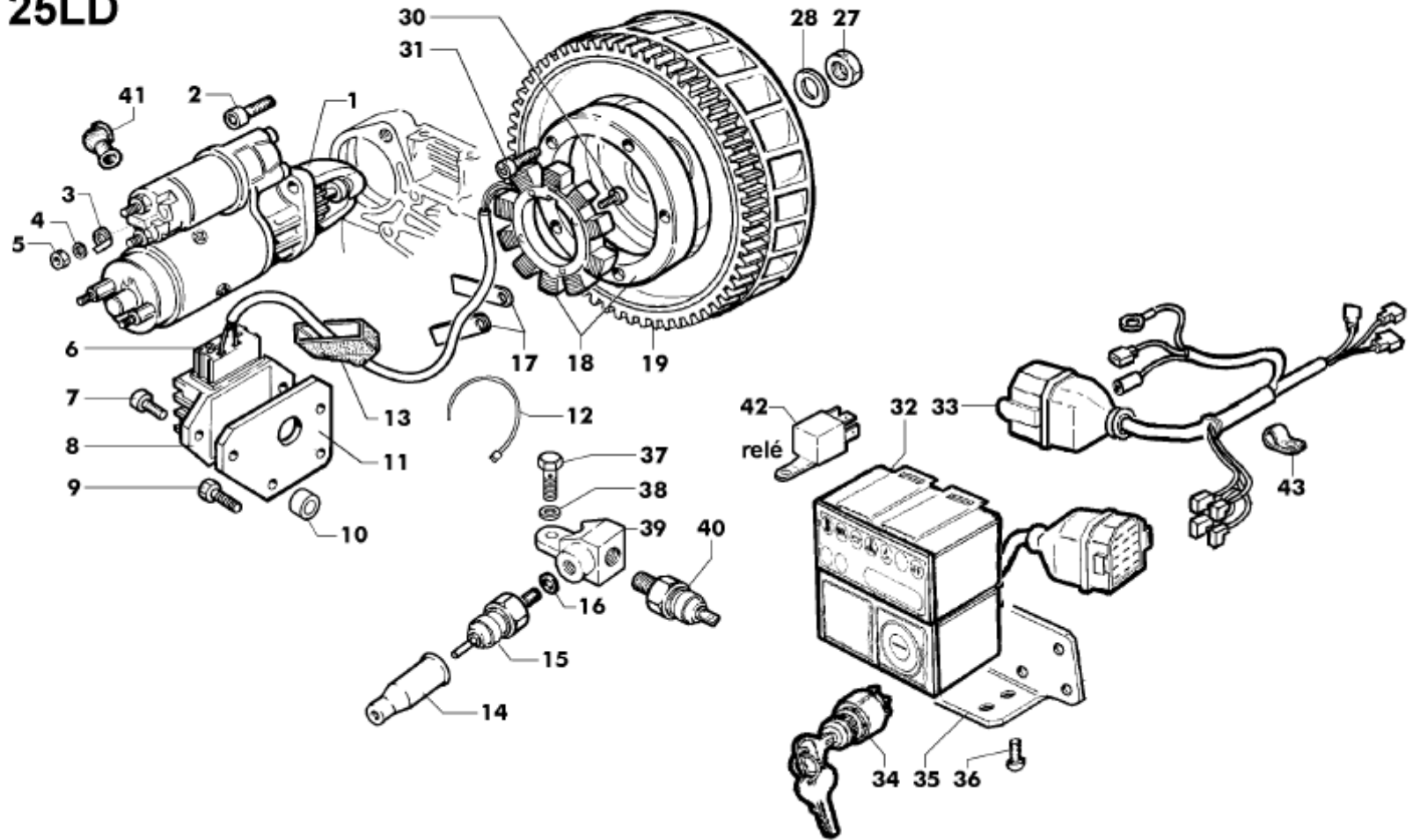




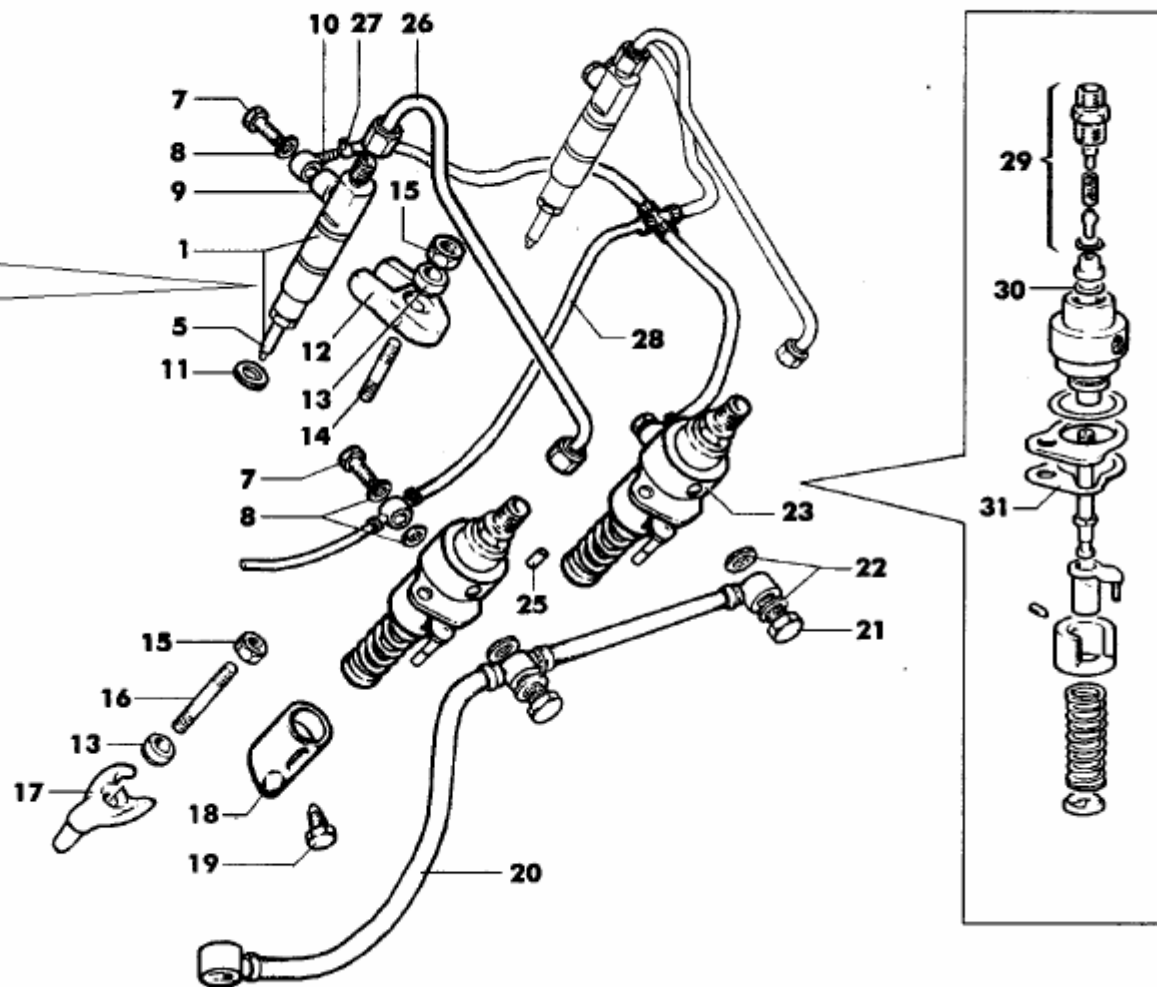
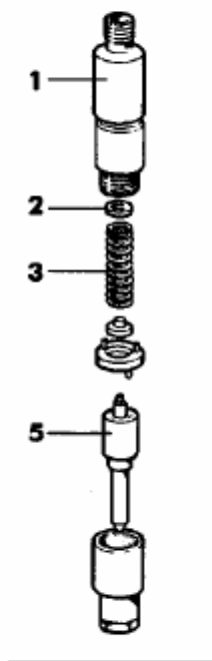
G 25LD



H 25LD



L
25LD
Версия ЕРА





**ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОСИМ ЗАПОЛНИТЬ УКАЗАННЫЙ НИЖЕ ГАРАНТИЙНЫЙ ФОРМУЛЯР
И ВЫСЛАТЬ ПО СЛЕДУЮЩЕМУ АДРЕСУ:**

**LOMBARDINI s.r.l. a socio unica
Ufficio Assistenza Tecnica
Via Cav. del Lavoro Adelmo Lombardini, 2
42100 Reggio Emilia
ITALIA (Италия)**



ГАРАНТИЙНЫЙ ФОРМУЛЯР

Тип двигателя

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

Оборудование, в составе которого
осуществлялась эксплуатация двигателя

Серийный номер двигателя

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

Конечный пользователь

Дата ввода в эксплуатацию

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

Адрес

ПРИМЕЧАНИЯ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ПРИМЕЧАНИЯ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ПРИМЕЧАНИЯ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

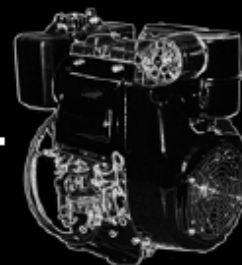
.....

.....

.....

.....

Данные, которые указываются в этом издании, могут быть изменены специалистами компании Lombardini без предварительного на это уведомления.



42100 Reggio Emilia – Italia - ITALY
Via Cav. del Lavoro Adelmo Lombardini, 2
Cas. Post. 1074 -Тел: (+39) 0522 3891

Телекс: 530003 Motlom I – Телегр.: Lombarmotor
R.E.A. 227083 - Reg. Impr. RE 10875
Cod. fiscale e Partita IVA 01829970357
CEE Code IT 01829970357
E-MAIL: atl@lombardini.it
Internet: <http://www.lombardini.it>

LOMBARDINI U.S.A. INC.
LOMBARDINI FRANCE S.A.
LOMBARDINI MOTOREN GmbH
LOMBARDINI (U.K.) LTD.
LOMBARDINI ESPAÑA S.A.

2150 Boggs Road, Bldg. 300, Suite 300 - Duluth, GA 30096, U.S.A.
Zone Ind. Nord, 62 Rue du Nizerand, Arnas - 69400 Villefranche S/Saône, France
Bernerstr. 54 - 60437 Frankfurt/Main 50 - Deutschland
Unit 7 - Ferry Mills, Osney Mead - Oxford OX2 OES, U.K.
с/Paris, n° 1-9 - Poligono Industrial Cova Solera, 08191 RUBI BARCELONA, ESPAÑA



ENTE COMPILATORE TECNOIATI

M. G. Formelli

Код:
1.5302.591

Макет, №
50876/1

Дата издания:
01.05.03

Редакция 03

Дата
30.01.2008

Утвер:

F. Bellini