ООО «РостАГРО», 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Доватора, 154 «Б» оф.12
Тел. (863) 294-22-10, факс (86359)40-6-35

Дизельный двигатель
«Lombardini»

Инструкция по эксплуатации

Ростов-на-Дону
2008

1. Рекомендации по использованию

Профилактические интервалы обслуживания двигателя, работающего в нормальных режимах эксплуатации, соответствуют техническим характеристикам, обозначенным в этом руководстве.

Очередное техническое обслуживание

Проверка							
Описание работ	Наработка, мото/ч						
	10	125	250	500	1000	2500	5000
Уровень топлива		стр.9					
Воздушный фильтр	(***)	стр.13					
Топливная система		стр.14					
Чистка системы охлаждения	(***)		стр.14				
Установка и чистка инжекторов				стр.16			
Регулировка зазора клапан/коромысло				стр.16			
Чистка топливного бака						стр.16	
Генератор переменного тока							стр.16
Стартер двигателя							стр.16

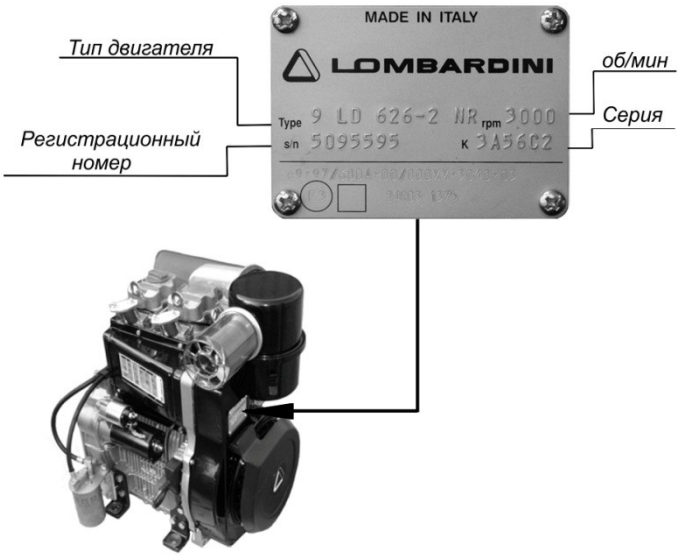
Замена							
Описание работ	Наработка, мото/ч						
		10	125	250	500	1000	2500
Моторное масло	(*)			стр.14			
Масляный фильтр	(*)			стр.15			
Топливный фильтр	(*)			стр.15			
Топливная система	(**)						стр.16
Внешний воздушный фильтр	(***)	После 6 чисток					
Внутренний воздушный фильтр	(***)	После 3 чисток					

Ремонт							
Описание работ	Наработка, мото/ч						
	10	125	250	500	1000	2500	5000

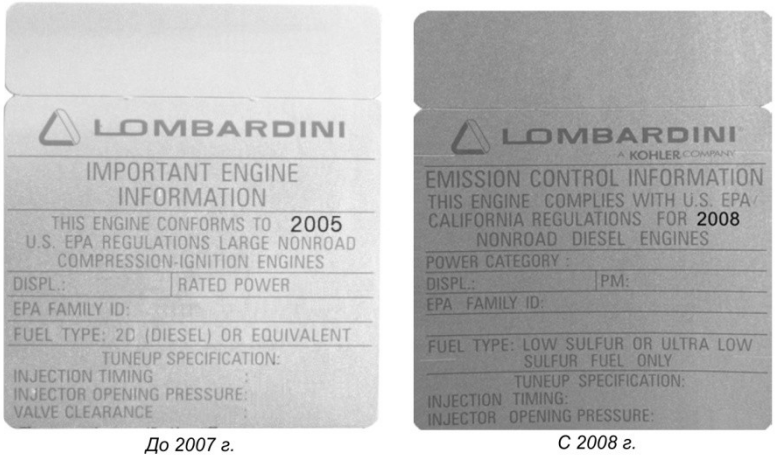
Частичный ремонт							стр.16
Капитальный ремонт							

(*) В случае редкого использования: каждый год.
(**) В случае редкого использования: каждые 2 года
(***) Промежуток времени, который должен пройти прежде чем убрать или заменить фильтр зависит от окружающей среды, в которой работает двигатель. Воздушный фильтр меняется более чаще при работе в очень пыльных условиях.

2. Вид двигателя



Тип двигателя



До 2007 г. *С 2008 г.*

Табличка данных Стандартов EPA, крепится к воздухозаборнику.

3. 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. Lombardini оставляет за собой эксклюзивное право вносить любые изменения в инструкцию без
предупреждения. Информация, содержащаяся в этой инструкции по эксплуатации, является собственностью Lombardini. Никакая часть данной инструкции не может быть опубликована без письменного разрешения Lombardini.

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. В противном случае вы рискуете получить травму или испортить двигатель!

Общее руководство по обслуживанию, примечания:

1 – Используйте только оригинальные запасные части Lombardini. Использование неоригинальных запасных частей приведет к снижению производительности и сокращению срока службы двигателя.
2 – 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.

ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Продукты, произведенные Lombardini Sri, имеют гарантийный срок – 24 месяца с момента поставки пользователю.

Для двигателей, приспособленных для стационарного оборудования, работающих при одинаковой нагрузке и при постоянной и/или немного меняющейся скорости в установленных пределах, гарантия распространяется до 2000 рабочих часов, если вышеупомянутый срок (24 месяца) не истек.

Для правильного обслуживания и замены этих частей, необходимо следовать инструкциям, приведенным в документации, поставляемой с каждым двигателем.

Гарантия действительна при установке двигателя учитывая его технические особенности, должна быть выполнена только квалифицированным персоналом.

Список уполномоченных дилеров Lombardini приведен в "Сервисном" буклете, поставляемом с каждым двигателем.

Специальные изменения, включая значительные модификации в системе охлаждения/смазки (например: сухой картер), системе фильтрации, установка турбины, потребуют специальных письменных гарантийных соглашений.

В рамках установленных сроков Lombardini Srl сами или через уполномоченных лиц восстановят и/или заменят бесплатно любую деталь или компонент, у которого после проведения экспертизы Lombardini или уполномоченного агента Lombardini, выявят дефект материала или изготовления.

Любая другая ответственность за различные расходы, убытки и потери при использовании двигателя исключена.

Ремонт или замена любого компонента не продлевает и не возобновляет гарантийный срок.

Производитель вправе отказать в гарантийном обслуживании в следующих случаях:

- Двигатели Lombardini неправильно установлены, не соблюдены или изменены установочные параметры.
- Двигатели Lombardini не используются согласно инструкциям.
- Какая-либо из гарантийных пломб, установленных на двигателе, повреждена или отсутствует.
- Применение неоригинальных запасных частей.
- Система подачи и впрыска топлива повреждены в результате использования топлива низкого качества.
- Отказ электрической системы произошел в результате подключения приборов, которые не поставляются или не устанавливаются Lombardini.
- Двигатель был разобран, отремонтирован или заменена деталь лицами, не обладающими полномочиями Lombardini.

По истечению установленных гарантийных сроков и рабочего времени, Lombardini не несет дальнейшей ответственности.

Предупреждающие знаки

Опасность

Несоблюдение этих требований может привести к травмам.

Предупреждение

Несоблюдение этих требований может привести к повреждению двигателя и/или электроагрегата.

4. Инструкция по технике безопасности

- Двигатели Lombardini разработаны для обеспечения безопасной и долговечной работы, но для получения этих результатов важно соблюдать требования по обслуживанию, описанные в руководстве, наряду со следующими рекомендациями по безопасности.
- Двигатель сконструирован согласно техническим требованиям изготовления машин, это дает гарантию, что приняты все необходимые меры, чтобы обеспечить безопасность и сохранность здоровья. Использование двигателя не по его целевому назначению снимает с Lombardini всю ответственность за несчастные случаи, вызванные таким использованием.
- Данные инструкции предназначены для того, чтобы сократить или устранить риски получения травм, связанные с эксплуатацией и техническим обслуживанием двигателя.
- Внимательно прочитайте и ознакомьтесь с инструкцией. В противном случае, Вы можете подвергнуть опасности свое собственное здоровье и безопасность того, кто находится вблизи устройства.

- Эксплуатация и установка двигателя на агрегаты должна производиться только обученным, квалифицированным персоналом, знающим о возможных опасностях. Эта работа должна быть выполнена в соответствии с существующей литературой.
- 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 неавторизированным персоналом.
- В дополнение ко всем другим техническим требованиям, убедитесь в том, что двигатель при запуске находится в горизонтальном положении. При запуске вручную, убедитесь, что необходимые операции могут быть выполнены без риска ударения о стены или опасные объекты. Запуск веревкой не допускается ни при каких обстоятельствах.
- Убедитесь, что двигатель находится в устойчивом положении, так чтобы не было риска его падения.
- Ознакомьтесь, как необходимо регулировать количество оборотов двигателя и производить его остановку.
- Не запускайте двигатель в закрытом или плохо вентилируемом помещении. В процессе внутреннего сгорания выделяется угарный газ, без запаха и очень ядовитый, поэтому нельзя слишком долгое время находиться в помещении с работающим двигателем, это может свободно привести к потере сознания и даже смерти.
- Не используйте двигатель в среде содержащей огнеопасные материалы, взрывчатые вещества или легковоспламеняющиеся порошки, если не были приняты соответствующие меры предосторожности.
- Для предотвращения пожара, держите двигатель на расстоянии не менее одного метра от зданий или других машин.
- 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.
- Для запуска двигателя следуйте особым указаниям в инструкции по эксплуатации двигателя и/или машины. Не используйте дополнительные устройства запуска, изначально не установленные на машине. (например: системы , которые используют эфир и т.д.).
- 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. Бензин не может использоваться по причине образования легковоспламеняющихся паров.
- Во время работы двигатель сильно разогревается, прикосновения к нему может привести к сильным ожогам. Особенно избегайте контакта с выхлопной системой.
- Перед выполнением любых действий с двигателем остановите его и дайте ему остыть. Не перемещайте двигатель, пока он работает.
- Жидкость в системе охлаждения находится под давлением. Не выполняйте какие-либо проверки, пока двигатель не остыл, даже после остывания осторожно открывайте крышку радиатора или расширительного бачка. Оденьте защитную одежду и очки. При наличии электрического вентилятора не подходите к двигателю пока он еще горячий, поскольку

вентилятор может работать и при остановившемся двигателе. Перед сливом охлаждающей жидкости подождите, пока двигатель остынет.

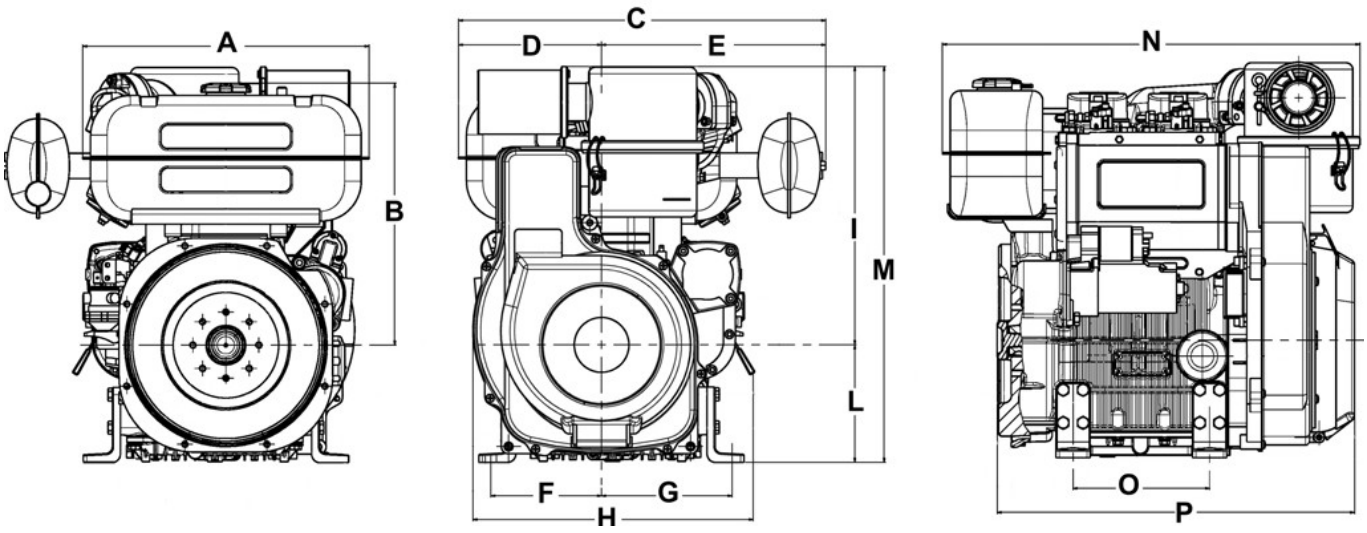
- Никогда не сливайте отработавшее масло или другие жидкости в землю, водоемы, канализацию и т.д. Утилизация таких веществ должна производиться в соответствии с действующими в вашем регионе указаниями. Такие вещества могут быть сданы в перерабатывающие предприятия.
- Так как масло необходимо сливать при горячем двигателе (приблизительно 80°С), соблюдайте особую осторожность во избежание ожогов. Остерегайтесь попадания масла на тело.
- После каждой заправки плотно закрывайте крышку топливного бака. Не переполняйте бак, оставляйте достаточно места, учитывая расширение топлива.
- Пары топлива очень ядовиты, поэтому осуществляйте заправку только на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении.
- Не курите и не допускайте открыто огня при заправке.
- Будьте осторожны при извлечении масляного фильтра, так как он может быть горячий.
- Проверку, заправку и замену охлаждающей жидкости производите при остановившемся, остывшем двигателе. Соблюдайте особую осторожность, если жидкости, содержащие нитриты, смешаны с другими, не содержащими эти составы, поскольку это может привести к образованию нитрозаминов, которые вредны для здоровья. Охлаждающаяся жидкость загрязняет окружающую среду, поэтому утилизируйте её в специально отведенные места.
- 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 ремня только при выключенном двигателе.

5. Технические характеристики

Модель	9 LD 561-2	9 LD 561-2/L	9 LD 625-2 9 LD 626-2 9 LD 626-2 NR
Количество цилиндров	2	2	2
Диаметр цилиндра, мм	90	90	95
Ход поршня, мм	88	88	88
Объем цилиндров, $см^3$	1120	1120	1248
Допускаемые углы наклона. (Максимальный угол наклона)	25°(35°)	25°(35°)	25°(35°)
Объем масла без фильтра. л	3	3	3
Масса, кг	110	110	110

Габаритные размеры

9 LD 561-2
9 LD561-2/L
9 LD 625-2
9 LD 626-2
9 LD 626-2 NR



Размеры, мм											
A	434	C	557	E	340	G	198	I	421	M	599	O
B	397	D	217	F	168	H	425	L	178	N	633	P

6. Перед запуском

Внимательно прочитайте и следуйте всем требованиям в этой инструкции, а так же требованиям к оборудованию, на котором используется этот двигатель. Несоблюдение требований может привести к аннулированию гарантии.

7. Подготовка двигателя к работе

Двигатель может быть поврежден при работе с недостаточным количеством масла в картере. Также опасно работать, если уровень масла выше необходимого, потому что резкое увеличение оборотов двигателя может привести к его поломке. Используйте масло надлежащего качества для вашего двигателя. Ничто не влияет на производительность и долговечность работы вашего двигателя больше, чем используемое Вами масло. Использование масла низкого качества, или редкая, нерегулярная его замена может привести к заклиниванию поршня, прилипанию поршневых колец, и быстрому изнашиванию гильзы цилиндров, подшипников и других трущихся частей.

Всегда используйте масло с необходимой вязкостью для температуры окружающей среды, в которой эксплуатируется Ваш двигатель. Используйте диаграммы на странице 55 и 59 при выборе вашего моторного масла.

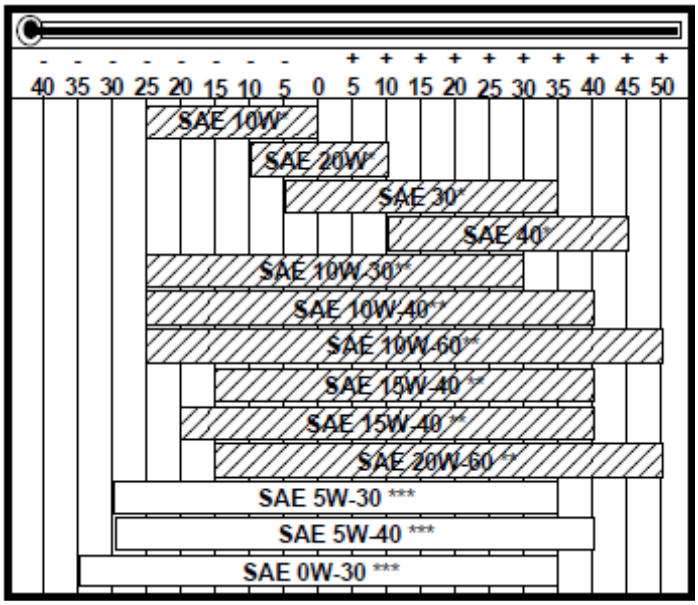
Отработанное моторное масло может вызвать заболевания кожи при частых и длительных контактах без средств защиты. При попадании масла на кожу тщательно промойте её водой с мылом. Не разливайте масло, так как оно сильно загрязняет окружающую среду.

7.1. **Классификация SAE**

В классификации SAE масла различаются по вязкости, другие характеристики не учитываются. Первое число маркировки – вязкость при низких температурах (символ W = зима), в то время как второе – вязкость в нормальном режиме работы (при высоких температурах). При выборе масла необходимо учесть самую низкую температуру зимой и соответственно максимальную температуру летом. При небольших перепадах температуры обычно используют всесезонное масло. Всесезонное масло менее чувствительно к изменениям температуры.

SAE 15W-40* - минеральная основа.
SAE 15W-40**, SAE 20W-60** - полусинтетическая основа.
SAE 5W-30***, SAE 0W-30*** - синтетическая основа.

Таблица применения масел в соответствии с атмосферной температурой



7.2. Международные технические требования к маслу

Они проводят испытания и процедуры, где масло должно показать хорошие показатели при тестировании двигателя и лабораторном анализе, чтобы присвоить квалификацию маслу, в соответствии с нормами.

A.P.I : (Американский Нефтяной Институт)
MIL : Технические требования американских войск к моторному маслу по соображениям логистики
ACEA : Европейская Ассоциация Производителей Автомобилей

Маркировка масла обычно нанесена на канистре, понимание её значения полезно для сравнения различных марок и выбора необходимого.

КЛАССИФИКАЦИЯ АСЕА
РЯД АСЕА

Бензиновые двигатели
A1 = низкой вязкости, для сокращения трения
A2 = стандарт
A3 = высокого качества
Маломощные дизельные двигатели
B1 = низкой вязкости, для сокращения трения
B2 = стандарт
B3 = высокого качества (непрямой впрыск)
B4 = высокого качества (прямой впрыск)
Мощные дизельные двигатели
E1 = устарел
E2 = стандарт
E3 = тяжелые условия (евро1 – евро2 двигателя)
E4 = тяжелые условия (евро1 – евро2 – евро3 двигателя)
E5 = высокие показатели в тяжелых условиях (евро1 – евро2 – евро3 двигателя)

РЯД API/MIL

	Дизель								Бензин							
API	CH-4	CG-4	CF-4	CF-2	CF	CE	CD	CC	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SJ	SL
MIL					L- 46152 D / E											
	современное					устаревшее										

7.3. Заливка масла.

Заполните двигатель маслом. Заправка маслом и проверка уровня должны производиться на ровной поверхности.

- Снимите крышку заливной горловины.
- Залейте масло и закройте крышкой.
- Убедитесь, что уровень масла почти по отметке max.
- Установите щуп обратно.

7.4. Заправка

жание взрыва и вспышек огня не курите и не пользуйтесь открытым огнем при е.

Пары топлива являются очень ядовитыми. Заправку производите только на открытом воздухе или хорошо проветриваемом помещении.

Лицо должно находиться подальше от горловины во избежание вдыхания вредных паров в органы дыхания. Утилизируйте топливо в специально предназначенных местах и не проливайте на землю, оно сильно загрязняет окружающую среду.

При заправке желательно использовать воронку, чтобы не проливать топливо. Отфильтруйте топливо, чтобы предотвратить попадание пыли и грязи в бак. Используйте тот же тип дизельного топлива, что и в автомобилях. Использование других видов топлива может повредить двигатель. Не используйте грязное дизельное топливо или смеси дизельного топлива с водой, это может вызвать серьезные неисправности двигателя.

7.4.1. Рекомендации

Приобретайте дизельное топливо в небольших количествах и храните в предназначенных для этого емкостях. Чистое топливо уменьшает вероятность засорения топливных насосов и форсунок. Не переполняйте топливный бак.

Оставьте место для расширения топлива. Немедленно вытрите пролитое при заправке топливо.

Никогда не храните дизельное топливо в оцинкованных емкостях; дизельное топливо и цинковое покрытие вступают в химическую реакцию друг с другом, производя шелушение покрытия, в результате чего быстро забивается фильтр, выходит из строя насос и форсунки.

Высокое содержание серы в топливе может стать причиной быстрого изнашивания двигателя. В тех странах, где дизельное топливо имеет повышенное содержание серы, рекомендуется чаще смазывать двигатель высокощелочным маслом, либо другим альтернативным, рекомендованным производителем. Регионы, в которых дизельное топливо имеет низкое содержание серы, относятся: Европа, Северная Америка и Австралия.

Рекомендуемое топливо
Топливо с низким содержанием серы
Топливо с высоким содержанием серы

7.4.2. Тип топлива

Для достижения наилучших результатов используйте только чистое, свежее, коммерческого класса дизельное топливо. Дизельные топлива, которые удовлетворяют следующим характеристикам, пригодны для использования в двигателе: ASTM D-975-1D или 2D, EN590, или эквивалентное.

7.4.3. Использование топлива при низких температурах

Возможен запуск двигателя при температурах ниже 0°C при помощи использования специальных видов топлива. Эти виды топлива образуют меньше парафинов при низких температурах. Если парафин попадает в топливный фильтр происходит прерывание подачи топлива.

Топливо может быть:
- летнее до 0°C
- зимнее до -10°C
- альпийское до -20°C

- арктическое до -30°C

Биодизельное топливо

Топливо, содержащее менее 20% метиловых эфиров или B20, пригодно для использования в этом двигателе. Рекомендуется биодизель, отвечающий стандартам BQ-9000 или эквивалентным.

Авиационное топливо

Авиационное топливо, подходящее для этого двигателя: JP5, JP4, JP8 и, JET-A (если добавляется 5% масла).

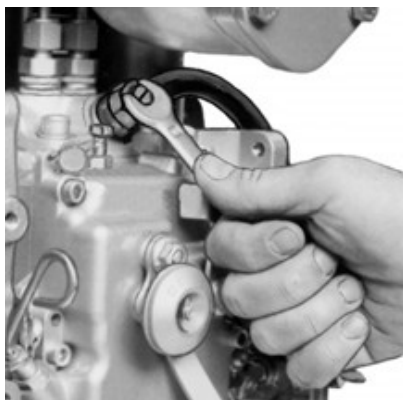
Не заполняйте топливный бак полностью, заливайте до уровня – 1 см ниже горловины, чтобы оставить пространство, необходимое при расширении топлива. Протрите разлитое топливо перед запуском двигателя.

- Снимите крышку топливного бака.
- Залейте топливо и плотно закрутите крышку.

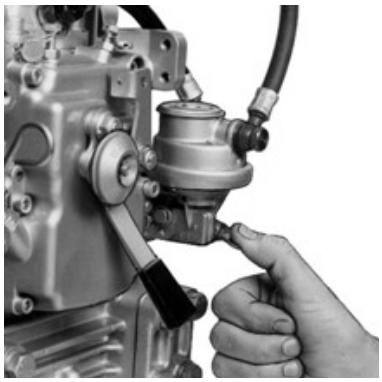
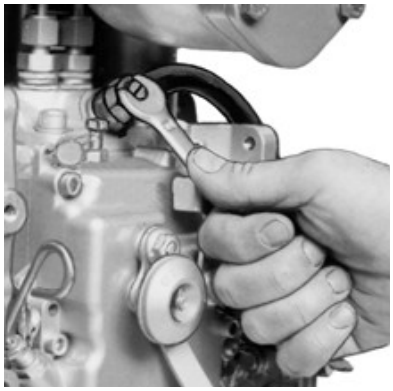
При низких температурах воздуха (-10°C) используйте добавки для дизельного топлива, чтобы избежать образования кристаллов парафинов.

7.5. Стравливание воздуха

- Поверните ключ зажигания в первое положение для подачи питания к соленоиду.
- Ослабьте винт топливного насоса высокого давления.



- Прокачайте топливную систему при помощи подкачивающего насоса, пока не будет выходить чистое топливо без пузырьков.
- Затяните винт топливного насоса высокого давления.

8. Запуск двигателя

8.1. Электрический запуск двигателя

Не допускайте работу стартера более 20 сек. Если двигатель не завелся, подождите 1 минуту и повторите попытку. Если двигатель не запустился с 2 попыток, попробуйте установить причину при помощи таблицы неисправностей (приложение 1).

- Первое положение – загорается сигнальная лампа.
- Перед запуском двигателя подождите, пока не погаснет лампа.
- Второе положение – запуск.
- При работающем двигателе верните ключ в первое положение.

- Убедитесь, что все сигнальные лампы не горят, когда двигатель работает. Для двигателей, оснащенных пусковой панелью, с защитой двигателя, убедитесь, что светится только лампа ОК.

Описание индикаторов

Индикатор ОК
- Горит при работающем двигателе, другие индикаторы выключены.

Индикатор давления масла
- Горит при низком давлении масла.

Индикатор заряда батареи
- Горит при низком заряде батареи.

Индикатор засоренности воздушного фильтра
- Горит при засоренности воздушного фильтра.

Индикатор топлива
- Горит при низком уровне топлива.

Индикатор температуры масла или цилиндров
- Горит при превышении температуры масла или цилиндров

Индикатор электросистемы
- 1) Горит при прогреве двигателя, 2) горит/мерцает при сбое в электросистеме (сгорел предохранитель – повреждение реле).

8.2. Действия после запуска

После запуска дайте поработать двигателю на оборотах холостого хода несколько минут согласно таблице:

Температура	Время
≤ -20°C	5 мин.
-20°C/ -10°C	2 мин.
-10°C – 5°C	1 мин.
≥ 5°C	20 сек.

8.3. Обкатка двигателя.

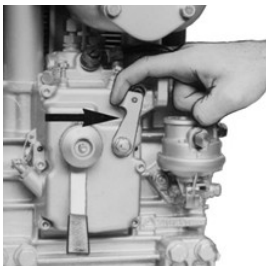
В течении первых 50 часов работы не подвергать нагрузке более 70% номинальной мощности.

8.4. Перед остановкой двигателя

Перед остановкой дайте поработать на холостом ходу несколько минут.

8.5. Остановка

Поверните рычаг или ключ в положение STOP.



авливайте двигатель, работающий при большой нагрузке или больших оборотах. Перед остановкой дайте ему поработать некоторое время на малых оборотах холостого хода.

9. Обслуживание

Техническое обслуживание проводить при холодном двигателе.

При ремонте используйте только оригинальные запчасти Ломбардини. Использование не оригинальных запчастей Lombardini может привести к снижению производительности и малой долговечности двигателя.

Несоблюдение требований, описанных в инструкции, может привести к нарушению технического состояния двигателя.

Невыполнение этих требований дает право о снятии гарантии с двигателя.

9.1. Каждые 10 часов работы

- проверяйте уровень масла в двигателе. При необходимости долейте масло.

Для двигателей с воздухоочистителем сухого типа.

- Проверьте воздухоочиститель.
- Откройте воздухоочиститель и выньте воздушный фильтр.

Воздушный фильтр может быть очищен путем продувки сжатым воздухом снаружи и внутри фильтра, при давлении не более 5 атм. или при необходимости постучите передней частью фильтра несколько раз о плоскую поверхность.

Для того чтобы проверить целостность воздушного фильтра, необходимо при помощи лампы осмотреть фильтр против света, наклоняя его в разные стороны. При возникновении сомнений поставьте новый фильтр.

При использовании сжатого воздуха всегда одевайте защитные очки.
Используйте при ремонте только оригинальные запчасти Ломбардини.

- Протрите внутри воздухоочистителя и установите фильтр.
- Убедитесь, что воздушный фильтр установлен правильно, чтобы избежать попадания пыли и грязи во впускные каналы.

Проверка топливных шлангов

Проверьте все шланги, чтобы не было трещин и изломов. Убедитесь, что нет утечки топлива в местах соединений и уплотнений.

9.2. Каждые 125 часов работы

Производите чистку системы охлаждения:

- Снимите кожух воздухозаборника.
- Очистите теплорассеивающие ребра при помощи кисти и топлива.
- Продуйте ребра сжатым воздухом.
- Установите обратно воздухозаборник.

9.3. Каждые 250 часов работы

Меняйте моторное масло

- При использовании масла качества ниже, чем установлено, необходимо менять его каждые 100 часов.

- Чтобы быстро и полностью слить моторное масло, желательно прогреть двигатель до 60°C.

Отработанное моторное масло может вызвать рак кожи при частых и длительных контактах без средств защиты. При попадании масла на кожу тщательно промойте её водой с мылом. Не разливайте масло, так как оно сильно загрязняет окружающую среду.

- Выньте щуп уровня масла, выкрутите сливную пробку и слейте масло в подходящую емкость.

- Затяните сливную пробку масляного поддона двигателя и замените медные уплотнения.
- Снимите крышку масляного фильтра.
- Налейте масло и закрутите крышку.
- Проверьте уровень масла.

При запуске убедитесь, что щуп и пробка находятся на положенном месте, во избежание утечки масла.

Замена масляного фильтра.

- Снимите масляный фильтр при помощи специального ключа.
- При редком использовании меняйте фильтр каждый год.
- Используйте только оригинальные запасные части.
- Установите новый масляный фильтр, затяните его руками.
- При замене масляного фильтра храните его отдельно от других частей.

Замена топливного фильтра

- Снимите топливный фильтр при помощи специального ключа.
- При замене топливного фильтра храните его отдельно от других частей.
- Используйте только оригинальные запасные части.
- Установите новый топливный фильтр, затяните его руками.

Произведите стравливание воздуха.

Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

- Убедитесь, что резиновая прокладка между топливным фильтром и впускной трубой цела, во избежание попадания пыли вследствие износа двигателя.

Обслуживание должно производиться только квалифицированными работниками.

Регулировка клапанов

Регулировку необходимо производить при холодном двигателе (впускной/выпускной 0,2 мм).

- Замена форсунок.

- Установите давления форсунок 245 – 250 бар. для двигателей типа EPA-CE 97/68, и 215±5 бар. для остальных типов двигателя.

- Каждые 1000 часов производите чистку топливного бака. Замените топливный фильтр.

9.4. Каждые 2500 часов

Производите частичный капитальный ремонт.

Частичный ремонт включает: проверка клапанов, проверка системы впрыска, проверка коленчатого вала на наличие осевого люфта, проверка генератора, стартера, замена топливных шлангов.

9.5. Каждые 5000 часов.

Капитальный ремонт включает: шлифовка цилиндров, расточные операции, замена поршней, замена клапанов, коленчатого вала, подшипников, в случае необходимости.

10. Хранение

10.1. При работе двигателя менее 6 месяцев необходимо выполнять нижеперечисленные операции.

Если двигатель не будет эксплуатироваться длительное время необходимо подготовить для него место для хранения, убедиться что оно соответствует всем требованиям для хранения двигателя.

При необходимости накройте двигатель защитным чехлом или тканью.

- Не храните двигатель в непосредственном контакте с землёй, вблизи высоковольтных линий передач.

- Исключите попадания влаги или осадков.

Защитная обработка:

1. Залейте в двигатель защитное масло до максимального уровня.
2. Залейте топливо, содержащее 10% AGIP RUSTIA NT.
3. Запустите двигатель и дайте поработать на минимальных оборотах несколько минут.

4. Затем дайте поработать двигателю 5 – 10 минут на ¾ от максимального количества оборотов.
5. Заглушите двигатель.
6. Полностью опустошите топливный бак.
7. Обработайте спрейем SAE 10W впускной и выпускной коллекторы.
8. Закройте впускные и выпускные каналы во избежание попадания грязи и пыли.
9. Тщательно очистите все внешние части двигателя.
10. Обработайте неокрашенные части двигателя защитными материалами (AGIP RUSTIA 100/F).
11. Ослабьте натяжку ремня.
12. Накройте двигатель защитным чехлом.

В странах, в которых недоступны продукты AGIP, заменять эквивалентными (спецификация MIL-L-21260C).

При хранении двигателя 24 месяца без эксплуатации, необходимо провести вышеперечисленные операции по защитной обработке.

10.2. Подготовка двигателя к работе после хранения:

Перед запуском двигателя и подготовке его к работе необходимо выполнить определенные операции для обеспечения максимальной эффективности работы двигателя.

1. Снимите защитный чехол.
2. Снимите уплотнения с выпускных и впускных каналов.
3. При помощи ветоши, смоченной в обезжиривающем растворе, удалите нанесенные защитные материалы.
4. Смажьте маслом входные каналы.
5. Отрегулируйте натяжку ремня.
6. Запустите двигатель, проверьте правильность и плавность движения механических частей.
7. Залейте топливо в бак.
8. Убедитесь, что масло находится на максимальном уровне.
9. Запустите двигатель, дайте поработать несколько минут на малых оборотах, а затем дайте ему поработать 5-10 минут на больших оборотах (3/4 от максимально возможного).
10. Заглушите двигатель.
11. Откройте сливную пробку и слейте защитное масло, пока двигатель горячий.
12. Залейте новое масло до максимального уровня.
13. Замените фильтры (воздушный, масляный и топливный).

Со временем некоторые части двигателя изнашиваются и теряют свои свойства, поэтому необходимо учитывать, что они нуждаются в замене. Также необходимо проводить замену частей в зависимости от срока их эксплуатации.

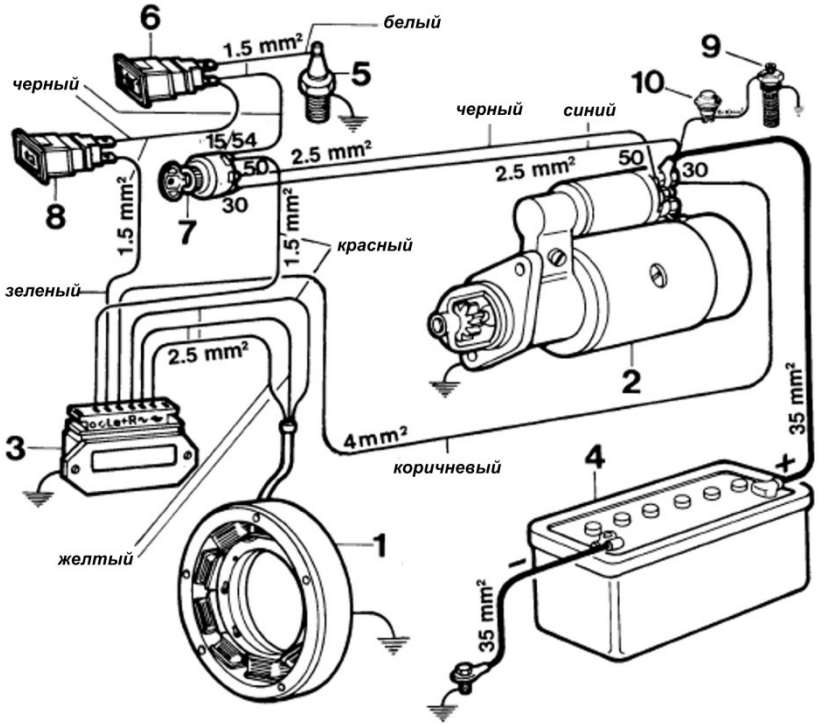
11.Схемы систем

1. Электрическая система.
2. Схема сборки регулятора напряжения.
3. Схема подключения электродвигателя.
4. Общая схема подключения двигателя.
5. Система смазки.
6. Топливная система.
7. QSD устройства.
8. Термостат.

1)* Аккумулятор в комплект не входит. Двигатель устанавливается на резиновые опоры.

Рекомендации к аккумуляторам.
В нормальных условиях работы – 12V-66Ah/300A DIN.
В тяжелых условиях работы – 12V-88Ah/330A DIN.

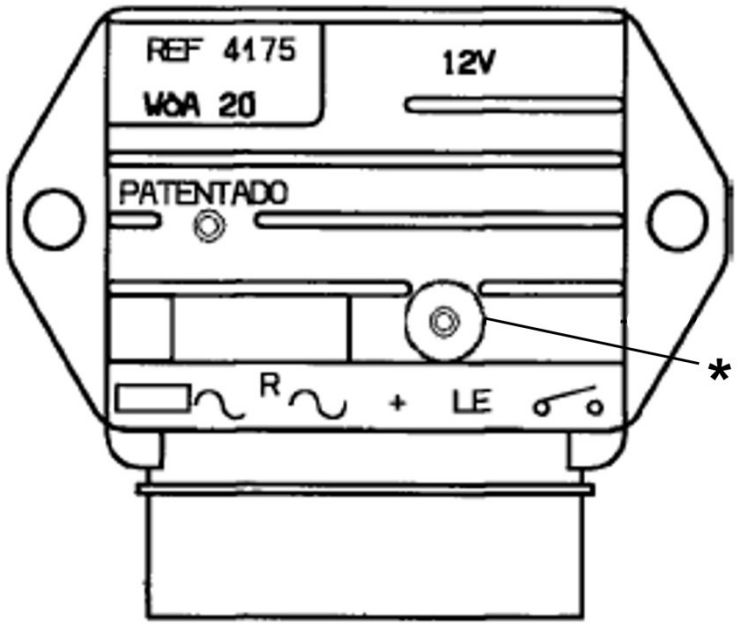
11.1. Электрическая система



1. Генератор.

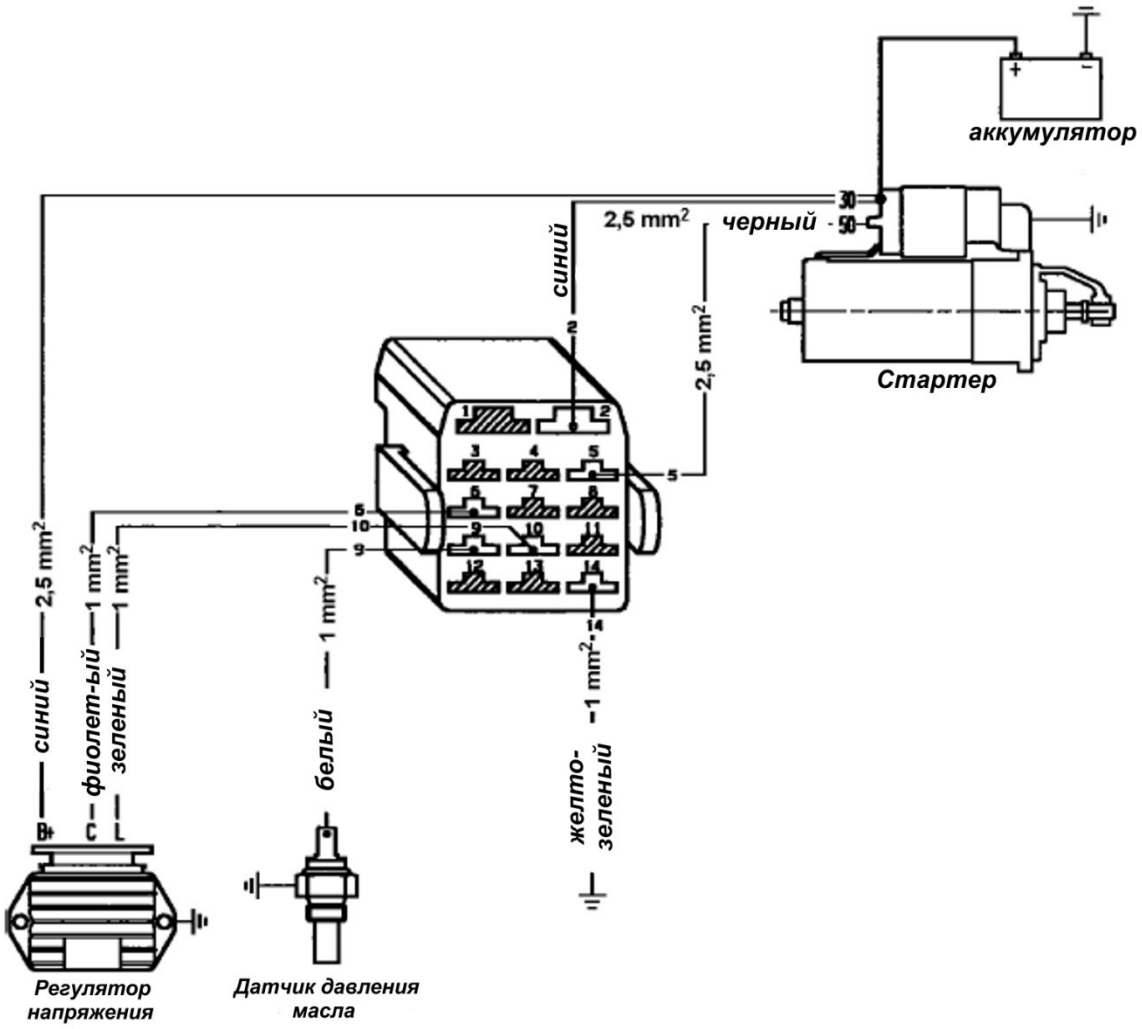
2. Стартер.
3. Реле.
4. Аккумулятор.
5. Датчик давления масла.
6. Сигнальная лампа давления масла.
7. Замок зажигания.
8. Лампа заряда аккумулятора.
9. Свеча накаливания.
10. Ключ свечи накаливания.

11.2 . Схема сборки регулятора напряжения

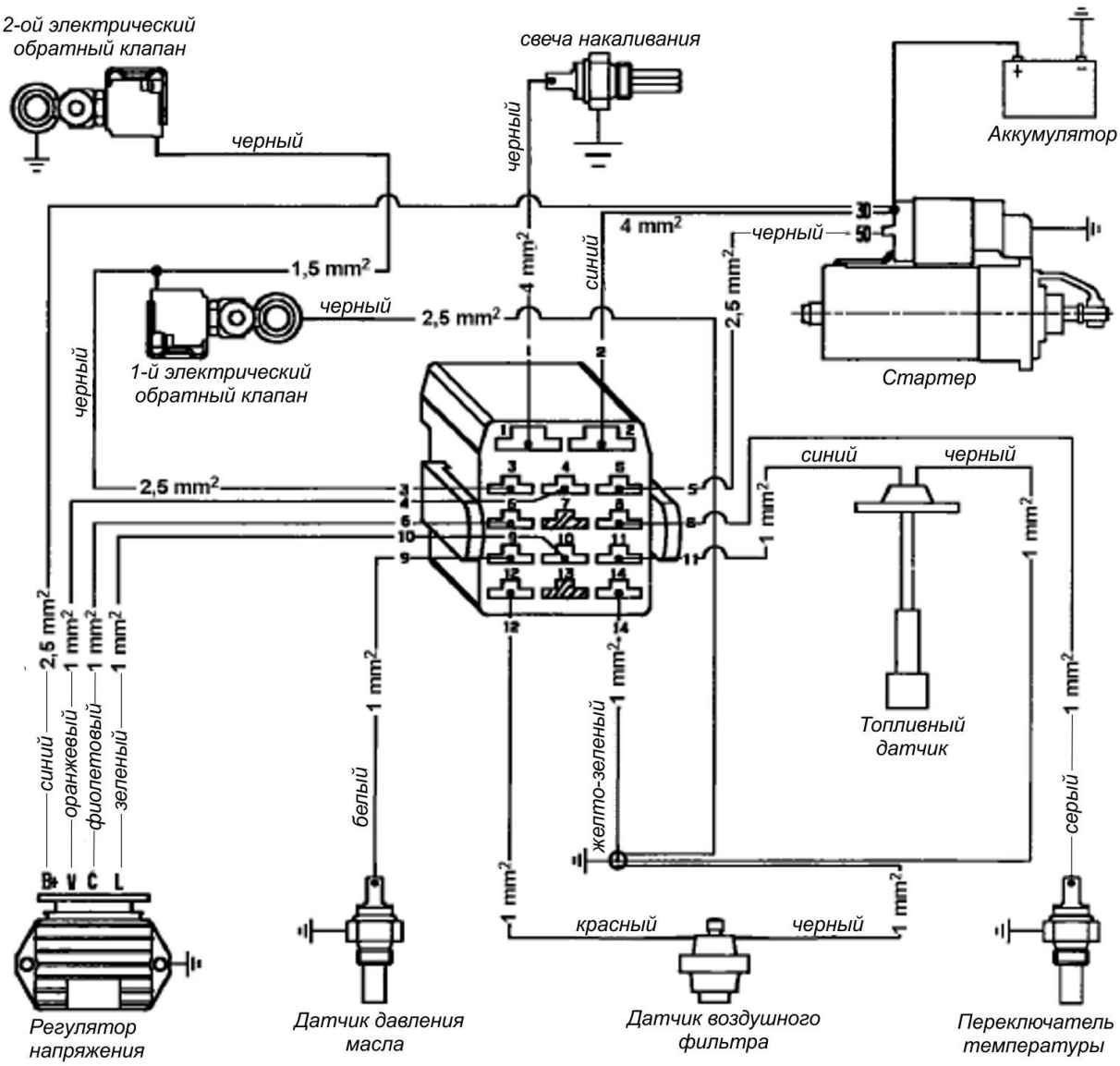


Регулятор напряжения должен устанавливаться в хорошо проветриваемом месте, вдали от источников тепла. Температура, измеренная на выделенной точке, не должна превышать 80°C.

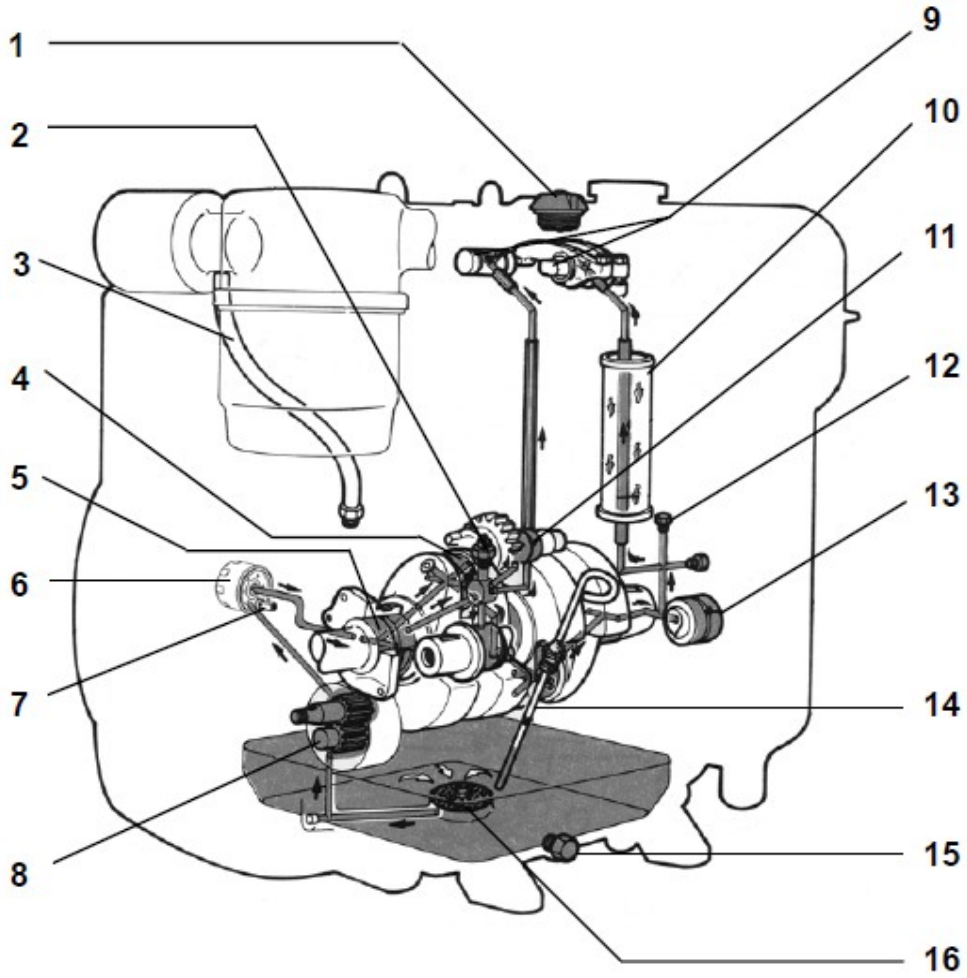
11.3. Реле



11.4. Общая схема подключения двигателя

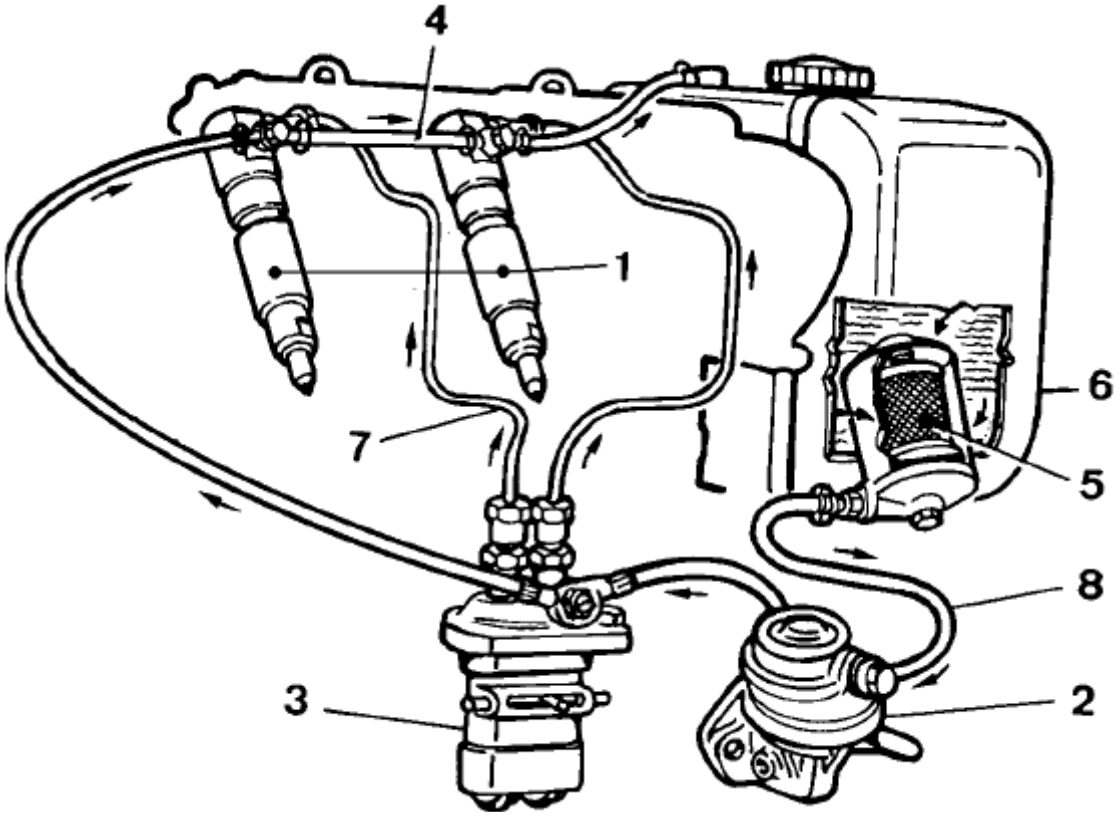

2-ой электрический обратный клапан
черный
свеча накаливания
черный
Аккумулятор
4 mm²
синий
черный
30
50
2,5 mm²
1,5 mm²
черный
2,5 mm²
1-й электрический обратный клапан
Стартер
черный
синий
черный
2,5 mm²
1 mm²
1 mm²
2,5 mm²
1 mm²
1 mm²
синий
оранжевый
фиолетовый
зеленый
B+ V C L
1 mm²
белый
1 mm²
желто-зеленый
Топливный датчик
1 mm²
серый
1 mm²
1 mm²
красный
черный
Регулятор напряжения
Датчик давления масла
Датчик воздушного фильтра
Переключатель температуры

11.5. Система смазки



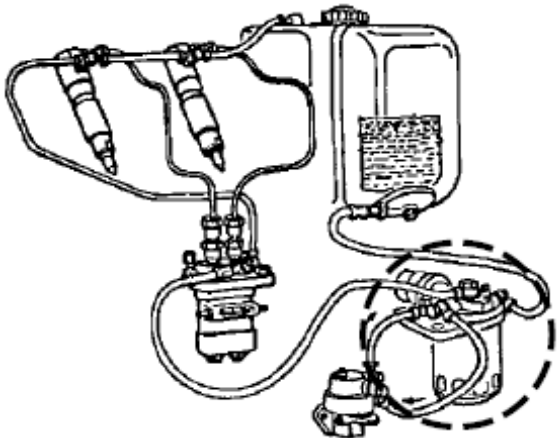
1 – крышка заливки масла,
2 – масляный манометр,
3 – трубка удаления воздуха,
4 – подшипник шатуна,
5 – опора коленчатого вала,
6 – фильтр,
7 – регулятор давления,
8 – масляный насос,
9 – ось коромысла,
10 – фильтр,
11 – гидравлический привод насоса,
12 – соединение манометра,
13 – распределительный вал,
14 – щуп,
15 – пробка для слива масла,
16 – сетчатый фильтр.

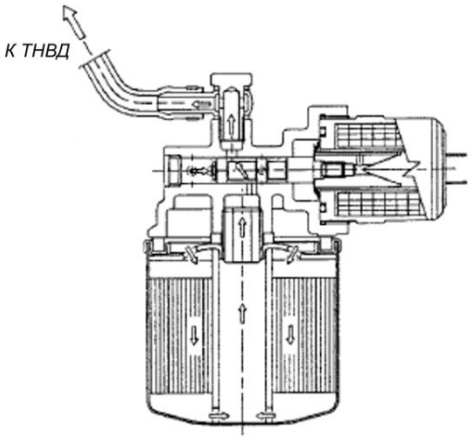
11.6. Топливная система

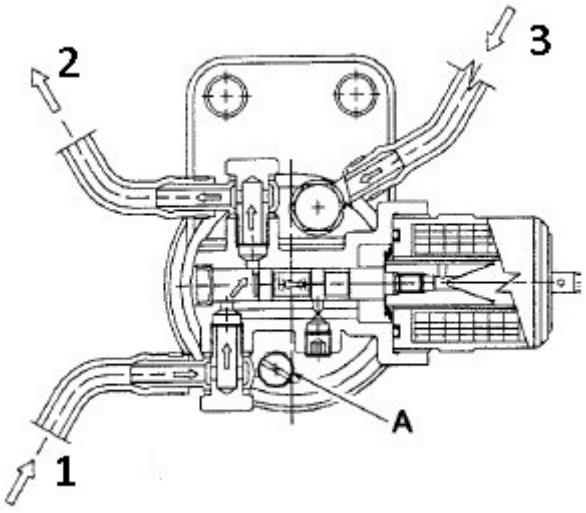


1 – форсунка,
2 – топливный насос,
3 – насос впрыска,
4 – трубка подачи топлива к форсункам,
5 – фильтр,
6 – топливный бак,
7 – рукав высокого давления,
8– топливная трубка.

11.7. QSD устройства

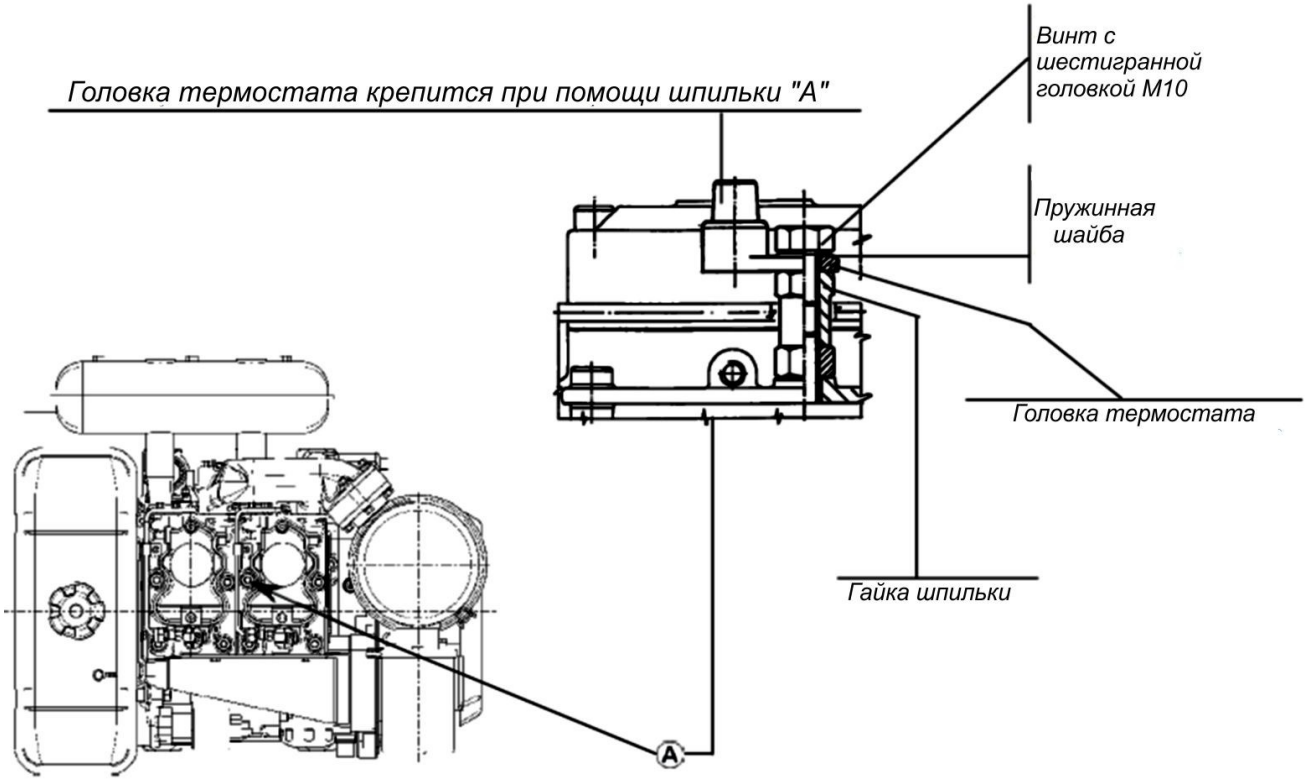






1 – из топливного бака,
2 – подача из насоса,
3 – подача к насосу.

11.8. Термостат



12. Таблица возможных неисправностей и их признаки

Немедленно остановите двигатель, если:

1. Обороты двигателя резко увеличиваются или уменьшаются,
2. Появились необычные шумы,
3. Цвет выхлопных газов резко потемнел,
4. Загорелась лампа давления масла.

	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							■
	Ослабление контргаек цилиндров	■			■			
Топливная система	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	■		■	■			
	Заедание вспомогательной тяги регулирования топливоподачей	■				■		

Система смазки	Превышен уровень масла							
	Загрязненная масляная система							
	Не настроен регулятор давления масла							
	Износ масляного насоса							
	Воздух в линии подачи масла							
	Неисправен датчик или индикатор давления							
	Засор маслозаборника							
Электр. система	Разряжена аккумуляторная батарея							
	Неправильное или ослабленное соединение клемм АКБ							
	Неисправный пусковой замок							
	Неисправность стартера							
	Неисправность свечей накала							
	Неисправность реле свечей							

13. Каталог деталей

А. Воздушная система (рис.1)

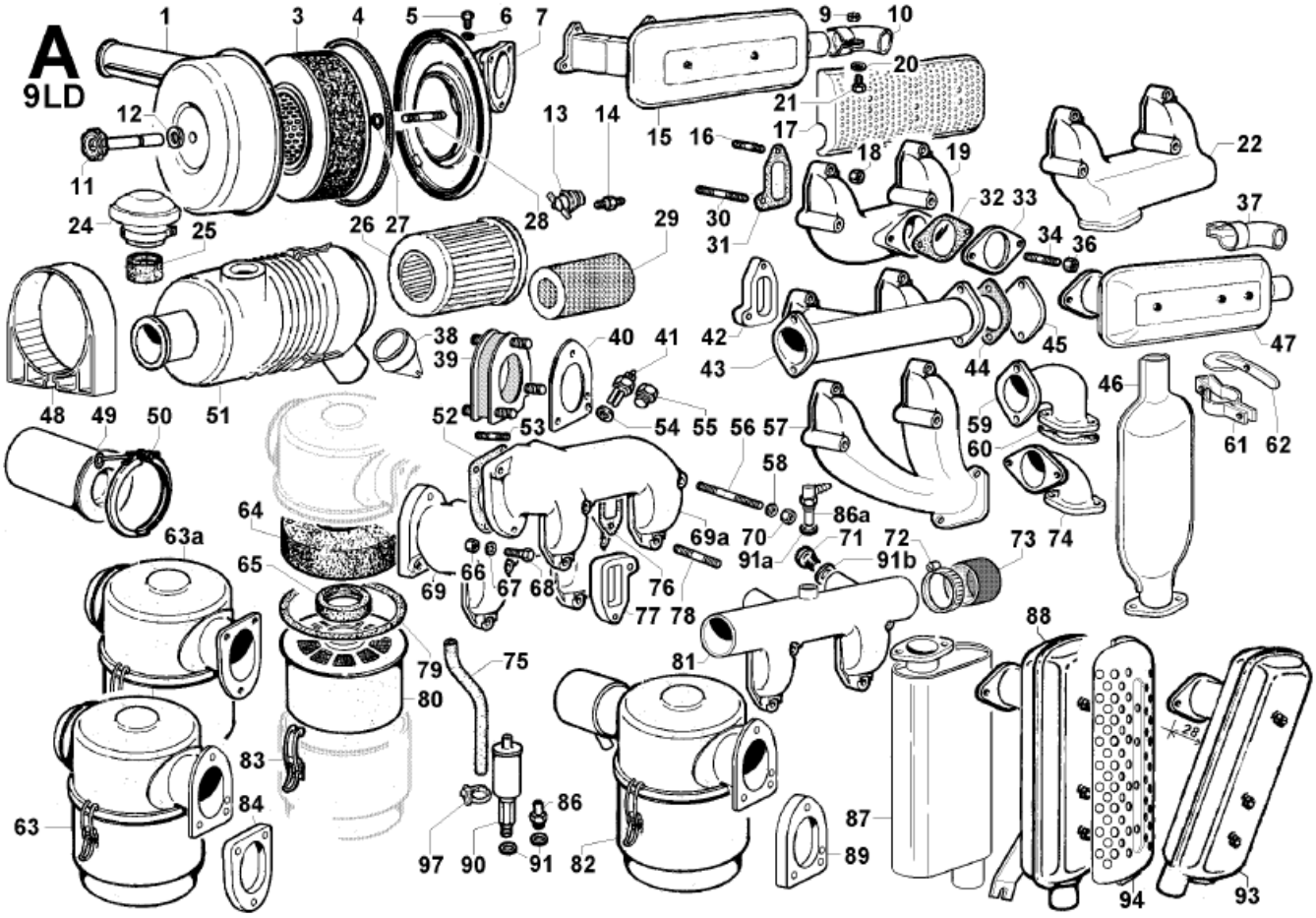


Рис.1. Воздушная система

Таблица.1 Воздушная система

П...	Н...	Н...	К...	М...
1	2605.034.560	Сухой воздухоочиститель	1	0,8
1a	3700.133.560	Сухой воздухоочиститель	1	1,0
3	2175.048.560	Воздушный фильтр	1	0,24
4	1261.067.560	Уплотнительное кольцо	1	0,01
5	8965.001.9	Винт М10	1	0,017
6	4670.059.9	Медная прокладка Ø10 мм	1	0,001
7	8741.015.560	Кронштейн воздухоочистителя	1	0,68
9	3240.018.9	Гайка М8	1	0,01
10	9170.052.560	Патрубок глушителя (Ø39,5/42)	1	0,174
11	9895.067.560	Рукоятка	1	0,1
12	4480.005.9	Прокладка	1	0,001
13	8345.061.629	Датчик засоренности	1	0,06
14	7330.270.560	Штуцер М10х1,5	1	0,012
15	5460.293.560	Глушитель	1	3,18
16	6780.084.9	Шпилька М8х40	2	0,03
17	6927.172.560	Защитный кожух глушителя	1	0,55
18	3240.163.9	Гайка М8	4	0,004
19	2486.067.560	Выпускной коллектор (выхлопная	1	1,175
19a	2486.028.560	Выпускной коллектор (выхлопная	1	1,450

20	7565.007.9	Шайба Ø8 мм	1	0,005
21	1770.005.9	Болт М8х22	1	0,012
24	2136.053.104	Крышка фильтра	1	0,19
25	9346.019.104	Резиновый шланг	1	0,43
26	2175.124.104	Основной фильтр	1	0,5
27	1240.005.9	Стопорное кольцо	1	0,001
28	6780.045.9	Шпилька М8х12(24)	1	0,003
29	2175.125.104	Предохранительный фильтр	1	0,16
30	6780.086.9	Шпилька М8х65(77)	2	0,04
31	4420.019.560	Прокладка выпускного коллектора	2	0,003
32	4500.079.276	Прокладка выпускного коллектора	1	0,005
33	3815.013.276	Фланец выпускного коллектора	1	0,09
34	6780.005.9	Шпилька М8х18(30)	2	0,02
36	3240.163.9	Гайка М8	2	0,004
37	9170.050.360	Патрубок глушителя (Ø43,5/42)	1	0,2
37а	9170.028.291	Патрубок глушителя (Ø46,5/40)	1	0,32
38	6491.031.104	Сопло	1	0,2
41	2100.055.904	Свеча подогрева 12 В	1	0,14
41а	2100.056.904	Свеча подогрева 24 В	1	0,1
42	6902.027.360	Фланец выпускного коллектора	2	0,18
43	2486.037.360	Выхлопная труба с двумя выходами	1	1,7
44	4500.079.276	Прокладка выхлопной трубы	1	0,005
45	6300.018.277	Пластина	1	0,13
46	5461.047.283	Выхлопной глушитель	1	1,47
47	5460.248.360	Глушитель	1	1,8
47а	5460.237.560		1	2,5
48	8545.566.105	Кронштейн Ø153 мм для	1	0,18
49	6727.022.560	Циклонный фильтр предварительной	1	0,16
50	3617.223.560	Хомут	1	0,049
51	3700.300.104	Сухой воздухоочиститель	1	1,138
51а	3700.299.104	Сухой воздухоочиститель	1	1,306
52	4776.062.904	Прокладка	2	0,01
53	6780.049.9	Шпилька М8х20(36)	1	0,003
55	8965.065.515	Винт М22	1	0,007
56	6780.030.9	Шпилька М8х70(82)	2	0,03
57	2486.031.560	Выпускной коллектор (выхлопная	1	1,94
58	7565.007.9	Шайба Ø8 мм	4	0,005
59	2940.087.276	Выпускной патрубок	1	0,72
60	4500.079.276	Прокладка выпускного патрубка	1	0,005
61		См. поз.62		–
62	2751.046.276	Крышка глушителя	1	0,135
63а	3700.320.560	Воздухоочиститель	1	2,5
64	5496.110.292	Верхний фильтрующий элемент	1	0,02
65	3525.080.270	Прокладка	1	0,015
66	3240.018.9	Гайка М8	3	0,01
67	7565.007.9	Шайба Ø8 мм	3	0,005
68	1770.039.9	Болт М8х28	2	0,012
69	2486.311.560	Впускной коллектор	1	0,65
69а	2486.312.560		1	0,64
70	3240.164.9	Гайка М8	4	0,005
71	8965.071.9	Винт М22	1	0,1
72	3630.023.9	Хомут	1	0,015
73	2145.013.560	Крышка	1	0,05
74	2941.097.276	Выпускной патрубок	1	0,42
75	9400.058.560	Всасывающий трубопровод 250х8 мм	1	0,05
76	4420.020.560	Прокладка впускного коллектора	2	0,004
77	3527.255.629	Прокладка для впускного коллектора	2	0,18
78	6780.084.9	Шпилька М8х40(52)	2	0,03
79	4776.032.291	Прокладка, h=7 мм, Ø154 мм.	1	0,04
80	5496.075.904	Фильтрующий элемент	1	0,42
81	2486.396.560	Впускной коллектор с двумя выходами	1	0,74
83	4115.048.276	Замок	2	0,04

84	3781.027.904	Фланец h=7 мм. Ø40 мм	1	0,16
86	7300.091.276	Сопун	1	0,03
87	5461.003.276	Выхлопной глушитель	1	4,59
88	5460.231.560	Выхлопной глушитель	1	2,25
90	4889.015.560	Сапун	1	0,122
91	4670.014.276	Медная прокладка Ø12 мм	1	0,001
93	5460.232.560	Выхлопной глушитель	1	1,68
93а	5460.291.560		1	2,85
94	6927.128.276	Защитный кожух глушителя	1	0,5

В. Поршень. Коленчатый вал. Маховик. Картер (рис.2)

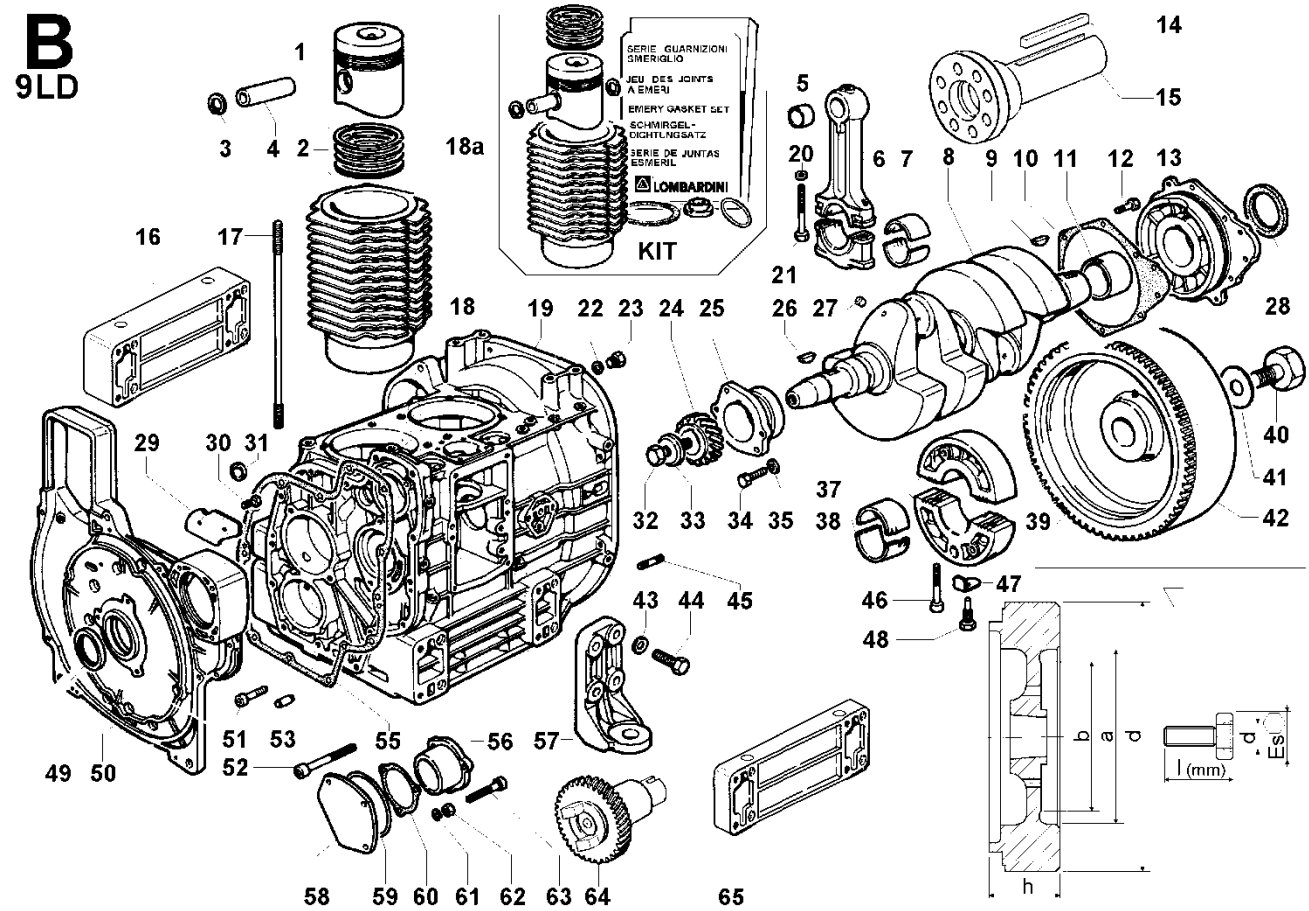


Рис.2. Поршень. Коленчатый вал. Маховик. Картер.

Таблица.2 Поршень. Коленчатый вал. Маховик. Картер.

1	6500.109.560	Комплект поршней	2	0,94
1	6500.110.560	Комплект поршней +0,5	2	0,92
1	6500.111.560	Комплект поршней +1,0	2	0,92
2	8211.206.567	Комплект колец	2	0,15
2	8211.207.567	Комплект колец +0,5	2	0,15
2	8211.208.567	Комплект колец +1,0	2	0,05
3	1240.022.9	Стопорное кольцо	4	0,002
4	8480.029.560	Поршневой палец	2	0,16
5	1630.014.560	Малая втулка	2	0,02
6	1526.111.560	Шатун	2	0,76
7	1640.059.560	Вкладыш	2	0,03
7	1640.060.560	Вкладыш -0,25	2	0,03
7	1640.061.560	Вкладыш -0,5	2	0,03
8	1050.785.560	Коленчатый вал	1	13,5
9	2280.056.9	Шпонка коленчатого вала	1	0,008
10	4701.040.560	Прокладка корпуса подшипника	1	0,002

10	4701.049.560	Прокладка корпуса подшипника	1	0,003
11	1611.160.560	Подшипник маховика	1	0,04
11	1611.161.560	Подшипник маховика -0,25	1	0,04
11	1611.162.560	Подшипник маховика -0,5	1	0,2
12	1770.150.9	Болт М8х22	8	0,07
13	8675.290.560	Корпус подшипника	1	1,24
14	2280.093.9	Шпонка 3/8"х3/8"	1	0,09
14	2280.069.9	Шпонка 5/8"х7/16"х110	1	0,16
15	1111.040.276			2,53
15	1110.088.276			3,42
16	6429.148.560	Кронштейн двигателя	1	3,815
17	6850.103.560	Шпилька головки цилиндров	8	0,13
18	2380.570.560	Цилиндр	2	3,63
19	1510.712.629	Картер	1	16,0
21	1770.109.9	Болт шатуна М8х50	4	0,023
22	4670.039.9	Медная шайба	2	0,001
23	1770.042.9	Болт М8х10	2	0,01
24	4936.042.560	Шестерня коленчатого вала	1	0,36
25	8675.266.560	Корпус шестерни	1	0,33
25	8675.267.560	Корпус шестерни -0,25	1	0,335
25	8675.268.560	Корпус шестерни -0,5	1	1,1
26	2280.056.9	Шпонка коленчатого вала	1	0,008
27	9080.133.516	Крышка Ø8 мм	4	0,006
28	1213.318.560	Сальник 50х70х10	1	0,034
29	5168.054.560	Передняя крышка	1	0,04
30	1760.001.9	Болт М6х10	2	0,004
31	9080.083.9	Шайба	1	0,02
32	9865.258.104	Винт М16х1,5 с левой резьбой	1	0,102
33	7626.033.360	Шайба	1	0,1
34	1770.156.9	Болт М8х25	2	0,016
37	8676.057.560	Основной подшипник корпуса	1	0,62
38	1610.082.904	Основной вкладыш	1	0,055
38	1610.098.904	Основной вкладыш -0,25	1	0,03
38	1610.099.904	Основной вкладыш -0,5	1	0,03
39	2816.025.904	Корончатая шестерня	1	1,6
40	1861.045.276	Болт М35х52	1	0,27
40	1861.056.276	Болт М35х59	1	0,33
40	1861.057.277	Болт М40х60	1	0,3
40	1861.076.276	Болт М35х66	1	0,44
41	5111.005.276	Защитная накладка	1	0,015
42	9880.122.904	Маховик с шестерней	1	20,0
42	9880.104.904	Маховик с шестерней	1	55,0
42	9880.109.904	Маховик с шестерней	1	20,1
42	9885.097.904	Маховик с шестерней	1	29,0
42	9885.072.560	Маховик с шестерней	1	23,0
42	9884.086.904	Маховик с шестерней	1	28,0
43	7565.011.9	Шайба Ø10 мм	16	0,009
44	1780.007.9	Болт М10х35	16	0,045
46	9730.034.9	Винт М8х55	2	0,04
47	5111.069.560	Защитная накладка	1	0,001
48	1862.144.560	Болт	1	0,03
49	1213.321.560	Сальник 42х58х10	1	0,03
50	8900.463.560	Передняя крышка	1	3,6
51	9732.063.9	Винт М8х35	11	0,025
52	9732.077.9	Винт М8х70	3	0,045
53	8460.055.276	Штифт	2	0,003
55	4701.039.560	Прокладка	1	0,006
56	2751.096.560	Вспомогательный корпус	1	0,05
57	6429.033.560	Кронштейн двигателя	4	0,61
58	2751.096.560	Пластина	1	0,1
59	1201.027.9	Резиновый сальник	1	0,003
60	4776.087.560	Прокладка вспомогательного корпуса	1	0,002

61	7625.010.9	Шайба	3	0,001
62	3240.018.9	Гайка М8	3	0,01
63	9730.032.9	Винт М8х45	3	0,04
65	6429.147.560	Кронштейн двигателя	1	1,9

С. Головка блока цилиндров. Клапана (рис.3)

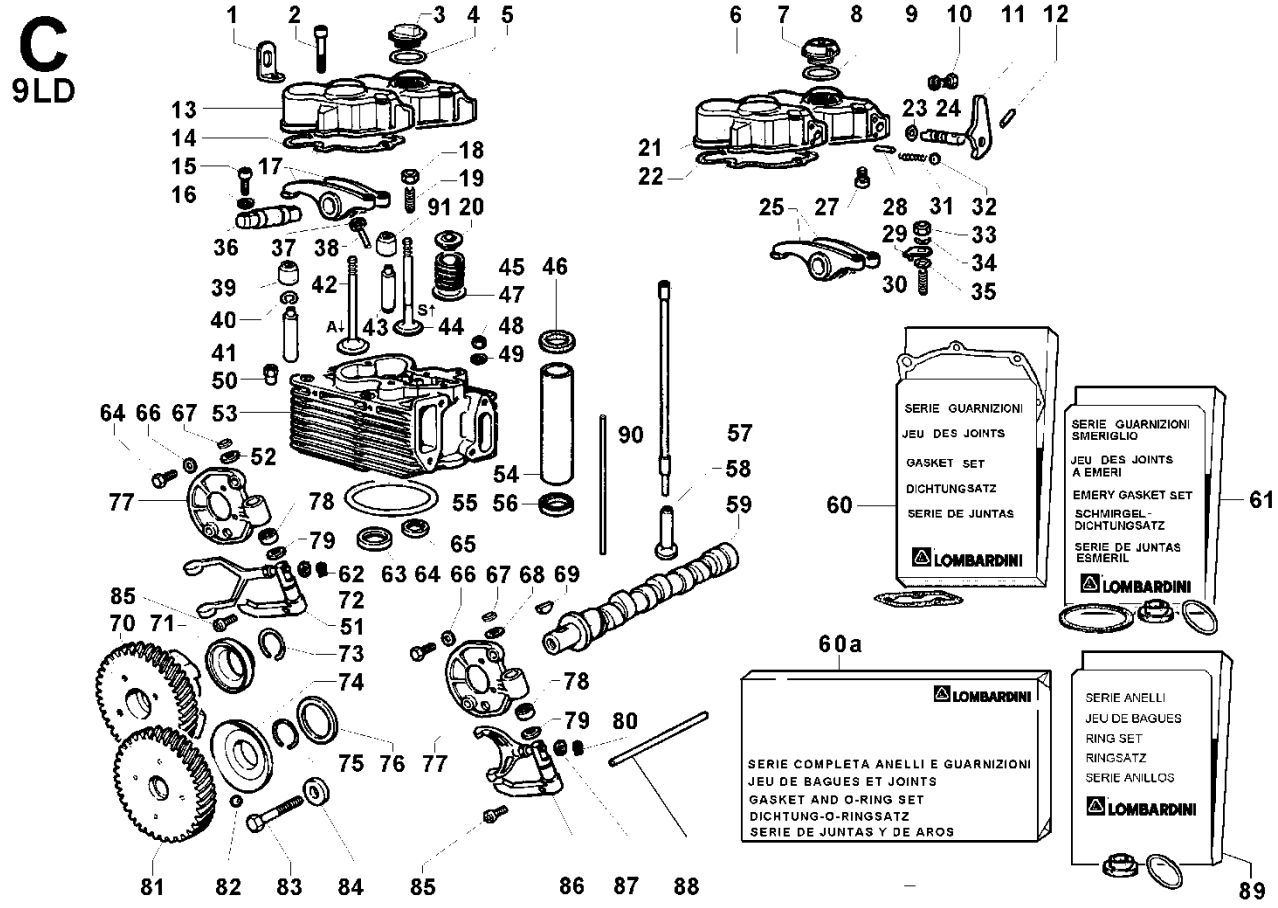


Рис.3. Головка блока цилиндров. Клапана

Таблица.3. Головка блока цилиндров. Клапана

1	8506.003.904	Кронштейн	2	0,026
2	9732.075.9	Винт М8х50	4	0,04
3	9032.079.104	Крышка заливной горловины М36х3	1	0,03
4	1200.015.9	Кольцо для крышки заливной	1	0,001
5	2125.338.560	Крышка головки	1	0,24
6	2125.100.560	Крышка головки	1	0,35
7	9032.064.560	Крышка заливной горловины	1	0,024
8	1200.015.9	Кольцо для крышки заливной	1	0,001
9	4670.014.276	Медная шайба Ø12 мм	1	0,001
10	9000.064.9	Винт	1	0,1

12	8430.005.9	Штифт	2	0,004
13	2125.339.560	Крышка коромысла	1	0,24
14	4400.061.560	Прокладка крышки головки	2	0,002
15	9730.100.9	Винт М8х25	4	0,004
16	7565.007.9	Шайба Ø8 мм	4	0,005
17	4330.036.560	Коромысло	2	0,37
17	4330.064.560	Коромысло	2	0,37
18	3240.010.9	Гайка М7	4	0,005
19	9850.002.270	Сухарь	4	0,007
20	6410.112.629	Тарелка	4	0,03
21	2125.101.560	Крышка коромысла	1	0,31
22	4400.061.560	Прокладка крышки головки	2	0,002
23	1200.034.9	Кольцо	2	0,01
24	6095.010.560	Кулачек	2	0,01
25	4330.037.560	Коромысло	2	0,33
25	4330.063.560		2	0,33
27	9820.085.560	Крепежный винт	2	0,01
28	8430.004.9	Конус	2	0,01
29	6372.098.560	Пластинка	2	0,01
30	9850.002.270	Сухарь	4	0,007
31	5780.011.904	Пружина	2	0,001
32	8245.005.9	Шарик	2	0,003
33	3240.010.9	Гайка М7	4	0,005
34	8335.084.276	Шайба	2	0,01
35	8335.028.276	Шайба	8	0,001
36	6045.040.560	Ось коромысла	2	0,1
37	1350.011.560	Кольцо	2	0,001
38	9455.053.560	Трубка для смазки коромысел	2	0,02
39	1213.338.560	Уплотнительное кольцо клапана	2	0,015
41	4845.247.560	Направляющая втулка впускного	2	0,03
42	9652.153.560	Впускной клапан	2	0,09
43	4845.248.560	Направляющая втулка выпускного	2	0,02
44	9685.146.560	Выпускной клапан	2	0,06
45	5755.004.260	Пружина клапана	4	0,034
46	4740.024.560	Уплотнение	2	0,01
47	3430.067.710	Основание пружины	4	0,005
48	3240.124.9	Гайка	8	0,015
49	7625.196.9	Шайба Ø10,5 мм	8	0,001
50	3300.227.560	Вытянутая гайка	2	0,032
51	5200.854.560	Рычаг	1	0,23
52	7626.040.9	Шайба	1	0,001
53	9200.711.629	Головка блока цилиндров	2	3,05
53	9200.733.475	Головка блока цилиндров	2	3,1
54	9520.045.560	Защитная трубка	2	0,13
55	4730.349.629	Прокладка головки 0,45	2	0,008
55	4730.252.629	Прокладка головки 0,5	2	0,025
55	4730.253.629	Прокладка головки 0,55	2	0,025
55	4730.084.625	Прокладка головки 0,6	2	0,01
55	4730.193.625	Прокладка головки 0,65	2	0,025
55	4730.085.625	Прокладка головки 0,7	2	0,011
55	4730.194.625	Прокладка головки 0,75	2	0,025
55	4730.086.625	Прокладка головки 0,8	2	0,014
55	4730.195.625	Прокладка головки 0,85	2	0,025
55	4730.087.625	Прокладка головки 0,9	2	0,015
55	4730.196.625	Прокладка головки 0,95	2	0,025
55	4730.088.625	Прокладка головки 1,0	2	0,018
56	4740.024.560	Манжета	2	0,01
57	1410.042.560	Штанга	4	0,05
58	7215.043.904	Толкатель	4	0,09
59	1011.110.435	Распределительный вал	1	1,5
59	1011.085.560		1	1,47
59	1011.544.475		1	1,5

60	8205.099.629	Комплект колец и прокладок	1	0,26
61	8185.022.625	Комплект прокладок	1	0,166
62	1240.077.9	Стопорное кольцо	1	0,004
63	8000.212.560	Седло впускного клапана	2	0,01
64	1770.150.9	Болт М8х22	2	0,07
65	8000.213.560	Седло выпускного клапана	2	0,01
67	1240.005.9	Стопорное кольцо	1	0,001
68	7626.040.9	Шайба	1	0,001
69	2280.047.9	Шпонка 4х5, 5х16	1	0,01
70	7362.277.560	Шестерня	1	1,665
71	2086.140.560	Колпак шестерни	1	0,155
72	7625.007.9	Шайба 6 мм	1	0,002
73	1160.022.560	Стопорное кольцо	1	0,01
75	1160.022.560	Стопорное кольцо	1	0,01
77	4882.046.560	Рычаг регулировки	1	0,45
78	1585.025.9	Втулка	2	0,01
79	7626.040.9	Шайба	1	0,001
80	1240.077.9	Стопорное кольцо	1	0,004
83	1780.059.9	Болт М10х35	1	0,03
84	7626.038.9	Шайба	1	0,04
85	9730.107.9	Винт М6х14	1	0,004
87	7625.007.9	Шайба Ø6 мм	1	0,002
88	6080.022.560	Толкатель	1	0,08
89	8150.016.626	Комплект колец	1	0,025
91	1213.338.560	Уплотнительное кольцо клапана	2	0,015

D. Система смазки (рис.4)

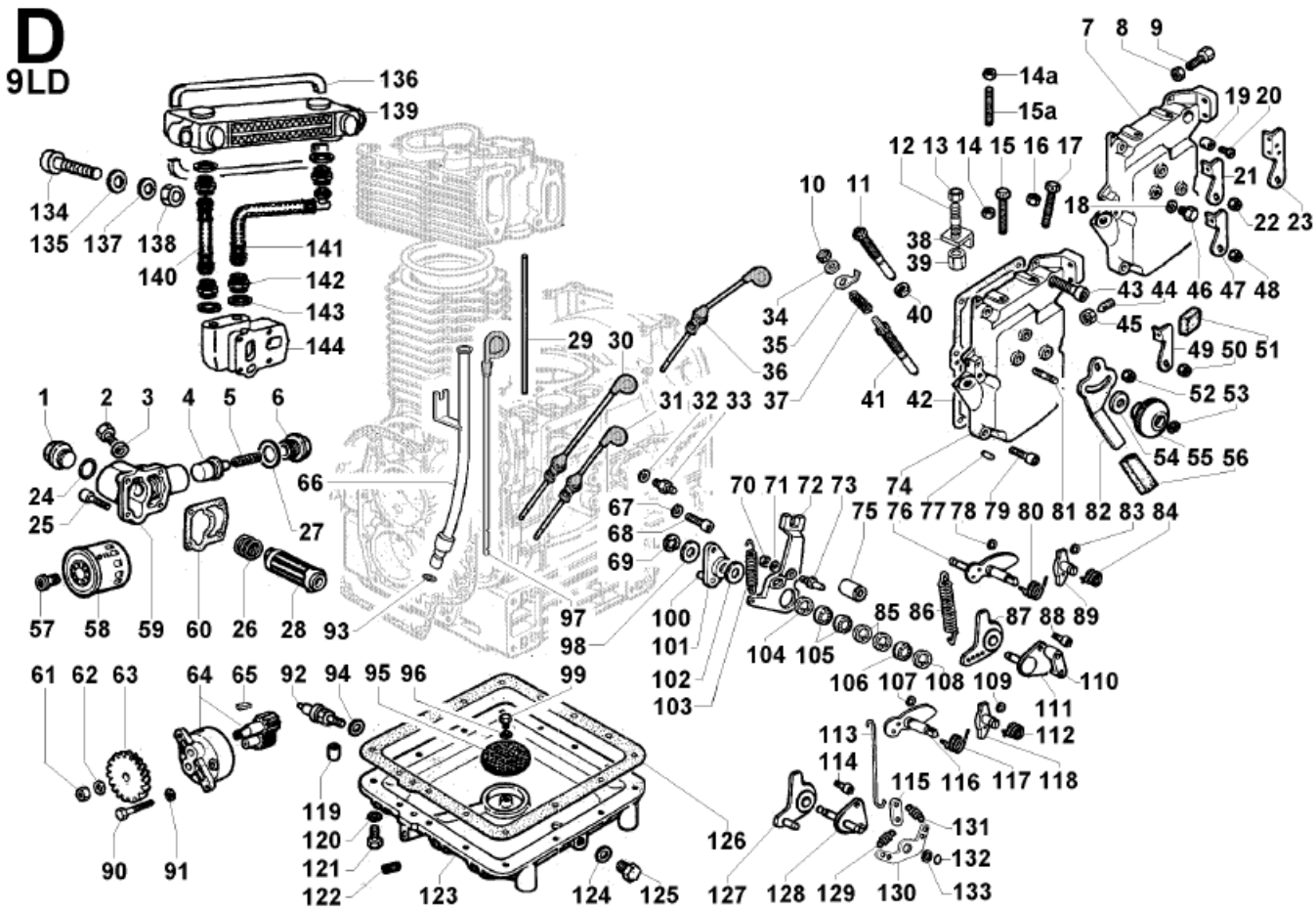


Рис.4.Система смазки

Табл.4. Система смазки

П...	И...	Н...	К...	М...
1	9060.008.500	Крышка масляного фильтра	1	0,1

2	1770.042.9	Болт M8x10	1	0,01
3	4670.058.9	Медная шайба Ø8 мм	1	0,001
4	9680.013.560	Клапан давления масла	1	0,015
5	5755.049.500	Пружина	1	0,01
6	9070.012.500	Крышка клапана давления	1	0,04
7	2516.094.560	Кожух	1	0,62
7	2516.114.560		1	0,56
7	2516.061.560		1	0,56
7	2516.109.560		1	0,53
8	3240.019.9	Гайка M8 (латунь)	2	0,01
9	9180.192.276	Винт	2	0,001
10	3203.038.9	Гайка M5x0,8	1	0,06
11	8576.006.904	Устройство контроля крутящего момента	1	0,02
11	2381.015.904		1	0,03
12	6780.089.9	Шпилька M8x28(45)	1	0,02
13	3240.018.9	Гайка M8	1	0,01
14	3240.008.9	Гайка M6	1	0,002
15	1760.041.9	Болт M6x40	1	0,005
16	3240.008.9	Гайка M6	1	0,002
17	1760.041.9	Болт M6x40	1	0,005
18	4670.058.9	Медная шайба Ø8 мм	1	0,001
20	9790.023.9	Винт M5x7	2	0,004
21	5200.108.560	Пластина	1	0,03
22	3240.164.9	Гайка M8	1	0,005
23	5200.323.560	Рычаг	1	0,042
24	1200.016.9	Уплотнительное кольцо	1	0,001
25	9730.012.9	Винт M6x20	4	0,015
26	5725.032.500	Пружина	1	0,02
27	4670.088.9	Медная прокладка 18x24x1	1	0,002
28	2175.044.560	Масляный фильтр	1	0,05
29	9455.055.560	Трубка	2	0,01
30	1400.387.276	Удлиненный щуп	1	0,061
31	1400.395.720	Щуп	1	0,515
31	1400.153.560		1	0,04
32	7555.004.9	Шайба Ø6 мм	1	0,001
33	6040.015.560	Штуцер	1	0,007
34	7626.017.9	Шайба Ø5,3 мм	1	0,004
35	5271.068.629	Рычаг	1	0,015
36	1400.191.560	Удлиненный щуп	1	0,045
37	5600.033.629	Пружина	1	0,002
38	5168.052.560	Стопорная шайба	1	0,01
38	5168.041.560		1	0,06
39	3240.131.560	Гайка	1	0,003
40	3240.058.9	Гайка	1	0,002
41	8576.029.629	Устройство контроля крутящего	1	0,03
42	4775.526.560	Прокладка кожуха	1	0,002
43	9730.018.9	Винт M6x45	1	0,015
46	1770.042.9	Болт M8x10	1	0,01
47	5200.108.560	Пластина	1	0,03
48	3240.164.9	Гайка M8	1	0,005
49	5200.108.560	Пластина	1	0,03
50	3240.164.9	Гайка M8	1	0,005
52	3240.164.9	Гайка M8	1	0,005
53	1240.077.9	Стопорное кольцо	1	0,004
54	7625.098.9	Шайба Ø8,4 мм	1	0,01
55	6545.009.904	Рукоятка	1	0,04
56	4340.067.904	Кожух	1	0,01
57	7330.066.276	Болт масляного фильтра	1	0,025
58	2175.040.904	Масляный фильтр	1	0,35
58	2175.060.904		1	0,306
59	2605.019.560	Корпус фильтра	1	0,13
59	3902.052.560		1	0,4

60	4501.022.560	Прокладка корпуса	1	0,01
61	3240.036.9	Гайка М10	1	0,01
62	7565.011.9	Шайба Ø10 мм	1	0,009
63	4936.009.560	Шестерня масляного насоса	1	0,265
64	6605.037.560	Масляный насос в сборе	1	0,265
66	9330.033.560	Трубка щупа	1	0,135
67	7625.012.9	Шайба Ø8,4 мм	1	0,025
68	9732.074.9	Винт М8х20	1	0,015
69	1165.010.9	Стопорное кольцо	1	0,001
72	5200.605.560	Рычаг	1	0,276
72	5200.200.560		1	0,05
74	2690.287.560	Блок управления	1	0,6
74	2690.363.560		1	0,63
77	8460.055.276	Шпонка	2	0,003
79	9732.078.9	Винт М6х25	5	0,007
81	6870.021.904	Шпилька	1	0,01
82	5200.110.560	Рычаг	1	0,05
85	1241.009.9	Стопорное кольцо Ø19 мм	2	0,01
86	5655.183.629	Пружина	1	0,001
90	1770.009.9	Болт М8х35	2	0,015
91	7565.007.9	Шайба Ø8 мм	2	0,005
92	9195.022.500	Масляный термостат	1	0,04
93	1200.001.9	Кольцо	1	0,001
94	4670.061.9	Медная шайба Ø14 мм	1	0,017
95	5090.010.560	Сетчатый фильтр	1	0,008
96	7565.004.9	Шайба Ø6 мм	1	0,001
97	1400.094.560	Щуп	1	0,05
97	1400.132.560		1	0,058
98	7625.106.9	Шайба Ø7 мм	2	0,01
99	1760.001.9	Болт М6х10	1	0,004
100	6140.370.560	Штифт	1	–
102	3527.246.560	Прокладка	1	0,02
103	5550.026.360	Дополнительная пружина	1	0,03
104	1241.009.9	Стопорное кольцо Ø19 мм	1	0,01
105	3000.004.9	Шариковый подшипник	2	0,01
106	3000.004.9	Шариковый подшипник	1	0,01
107	1200.034.9	Кольцо	1	0,01
108	1241.009.9	Стопорное кольцо Ø19 мм	1	0,01
109	1200.034.9	Кольцо	1	0,01
112	5680.077.560	Пружина	1	0,008
113	9245.135.560	Тяга	1	0,001
114	9730.024.9	Винт М8х16	2	0,02
115	6370.281.560	Пластина	1	0,35
116	5200.583.560	Рычаг	1	0,031
117	5680.077.560	Пружина	1	0,008
118	5200.154.560	Поворотный рычаг	1	0,03
119	8430.065.9	Фиксатор	1	0,01
121	1770.155.9	Болт М8х30	14	0,1
121	9732.063.9	Болт М8х35	14	0,025
122	9765.108.9	Винт М10	1	0,001
123	6645.639.629	Масляный поддон	1	1,312
123	6645.640.629		1	1,174
123	6645.639.629		1	1,312
123	6645.619.629		1	2,583
124	4670.016.9	Медная шайба Ø14 мм	1	0,003
125	8965.005.9	Пробка сливного отверстия Ø14 мм	1	0,035
126	4601.041.560	Прокладка поддона	1	0,013
128	8785.103.560	Рычаг	1	0,05
129	5655.107.560	Пружина	1	0,004
130	1541.106.560	Балансир	1	0,11
131	5655.107.560	Пружина	1	0,004
132	1165.005.9	Стопорное кольцо	1	0,74

133	7625.010.9	Шайба Ø8 мм	2	0,001
134	9730.031.9	Винт M8x40	2	0,035
135	7748.031.629	Шайба	2	0,01
136	4775.421.629	Прокладка	2	0,02
137	7625.012.9	Шайба Ø8 мм	2	0,025
138	3240.018.9	Гайка M8	2	0,01
139	7350.051.629	Масляный радиатор	1	0,65
140	9485.176.629	Маслопровод	1	0,108
141	9485.176.629	Маслопровод	1	0,152
142	5953.036.832	Соед. гайка	4	0,03
143	4670.019.9	Медная шайба Ø16 мм	4	0,002
144	3527.249.629	Прокладка	1	0,4

E. Топливная система (рис.5)

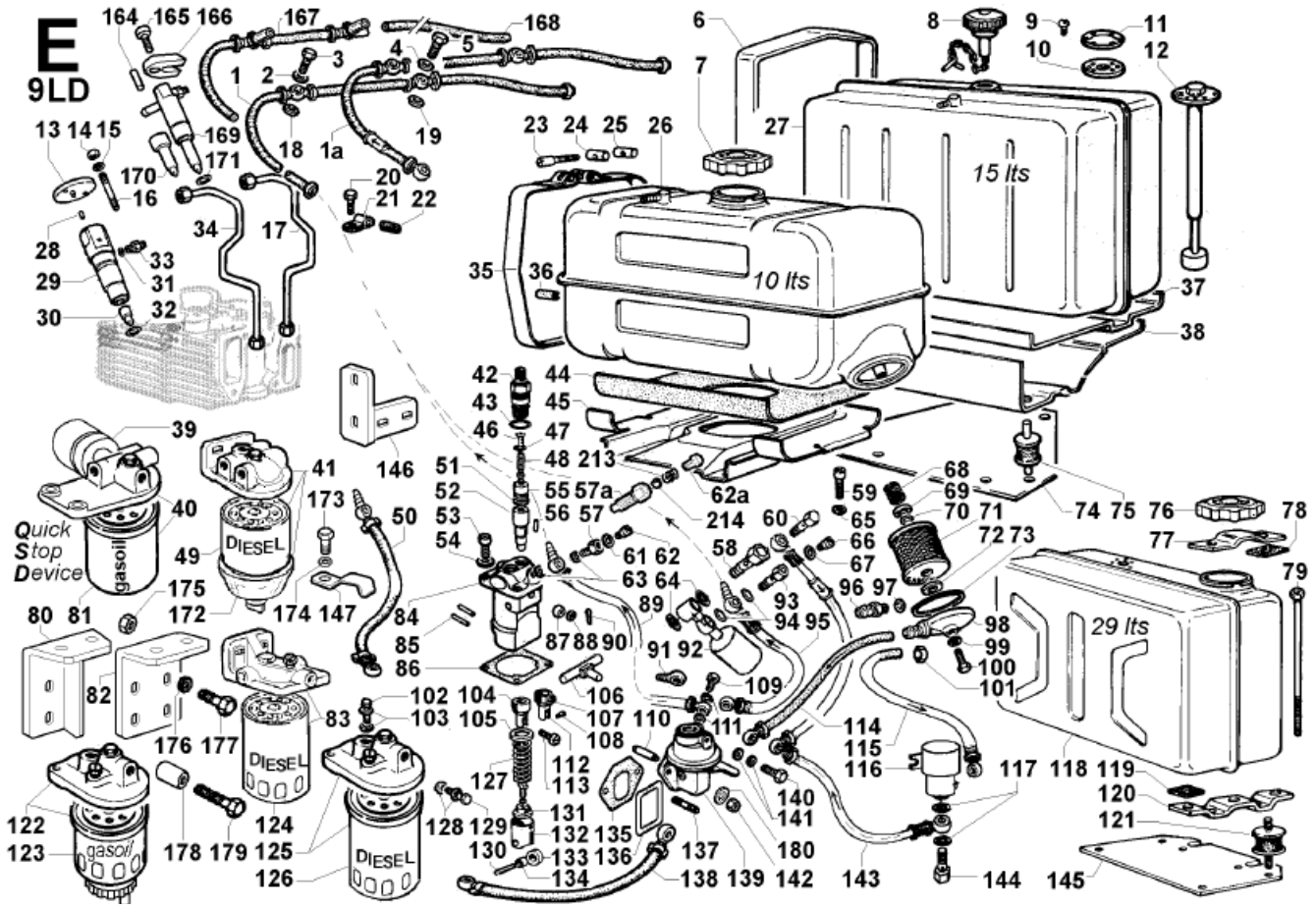


Рис.5.Топливная система

Табл.5.Топливная система

П...	И...	Н...	К...	М...
1	9371.101.560	Топливный трубопровод, l=745 мм	1	–
1a	9571.208.435	Топливный трубопровод	1	–
2	4670.058.9	Медная шайба Ø8 мм	1	0,001
3	1901.029.9	Болт М8	1	0,01
4	4670.058.9	Медная шайба Ø8 мм	1	0,001
5	1901.029.9	Болт М8	1	0,01
6	3616.082.904	Хомут топливного бака	2	0,2
7	9043.092.560	Крышка топливного бака	1	0,056
8	9043.025.530	Крышка топливного бака	1	0,05
9	9761.001.9	Винт М4х12	6	0,01
10	4776.040.276	Прокладка	1	0,005
11	5055.023.276	Пластина	1	0,07
12	4906.008.720	Указатель уровня топлива	1	0,104
13	3790.074.500	Верхний кронштейн форсунки	2	0,08
14	3240.008.9	Гайка М6	4	0,002
15	7565.004.9	Шайба Ø6 мм	4	0,001
16	6760.045.9	Шпилька М6х65(80)	4	0,015
17	9375.104.560	Трубопровод высокого давления	1	0,13
17	9376.008.629		1	0,155
18	4670.058.9	Медная шайба Ø8 мм	1	0,001
19	4670.058.9	Медная шайба Ø8 мм	1	0,001
20	1755.002.9	Болт М5х12	2	0,003
21	3616.018.276	Седло трубы форсунки	2	0,005
22	5400.046.276	Резиновая изоляция	2	0,01
23	9730.139.9	Винт М6х60	2	0,02
24	1557.020.45	Гайка	2	0,008
25	1557.019.45	Гайка	2	0,008
26	8102.085.904	Топливный бак 10 л.	1	3,1

27	8103.021.904	Топливный бак 15 л.	1	3,71
29	6615.018.710	Корпус форсунки	2	0,4
29	6615.031.710		2	0,433
29	6615.049.628		2	0,43
30	6531.265.710	Сопло	2	0,05
30	6531.426.628		2	0,23
31	4650.037.260	Кольцо	2	0,001
32	4670.005.9	Медная прокладка 0,5	2	0,005
32	4670.006.9	Медная прокладка 1,0	2	0,002
33	7301.006.500	Штуцер	2	0,025
34	9376.057.560	Трубопровод высокого давления	1	–
34	9376.009.629		1	0,151
35	3616.085.904	Хомут топливного бака l=625 мм	2	0,15
36	9600.057.271	Резиновая вставка	2	0,01
37	8315.016.904	Резиновая прокладка	1	0,14
38	8042.024.904	Кронштейн топливного бака	1	1,04
39	3586.058.560	Электрический клапан	1	0,36
40	3449.055.629	Автоматическое устройство	1	
41	3730.072.104	Топливный фильтр	1	0,7
42	7265.008.271	Штуцер	2	0,05
43	1200.031.9	Резиновый сальник	2	0,001
44	4701.006.904	Прокладка	1	0,12
45	8866.018.904	Кронштейн	1	0,58
46	7470.003.271	Дозатор	2	0,001
47	8335.029.271	Уплотнение	2	0,001
48	5755.034.271	Пружина клапана	2	0,002
49	2175.042.276	Топливный фильтр	1	0,21
50	9372.034.720	Топливный шланг l=630 мм	1	0,08
51	4760.015.271	Прокладка клапана	2	0,001
52	6578.124.629	Поршень форсунки	2	0,05
53	9730.100.9	Винт М8х25	3	0,004
54	7625.010.9	Шайба Ø8 мм	4	0,001
55	9672.012.500	Клапан	3	0,015
56	8400.048.9	Конический штифт	1	0,001
57	1901.031.9	Болт М12	1	0,03
57а	1901.152.560	Болт М12х51		0,005
58	1901.101.625	Болт l=60 мм	1	0,036
59	9730.026.9	Винт М8х20	4	0,01
60	1901.033.9	Болт М6	1	0,032
61	4775.196.9	Прокладка (кольцо)	1	0,001
62	9080.037.9	Болт М8	1	0,01
63	4670.060.9	Медная шайба Ø12 мм	2	0,001
64	4670.060.9	Медная шайба Ø12 мм	2	0,001
65	7565.007.9	Шайба Ø8 мм	4	0,005
66	9080.037.9	Пробка с отдушиной	1	0,01
67	4775.196.9	Прокладка	1	0,001
68	5575.006.273	Пружина	1	0,002
69	3930.019.273	Манжета	1	0,002
70	1200.268.9	Резиновый сальник	1	0,001
71	3730.015.276	Топливный фильтр	1	0,2
71	2175.009.273		1	0,051
72	4490.017.260	Манжета	1	0,002
73	4430.071.260	Манжета	1	0,005
74	6370.515.560	Кронштейн бака	1	1,624
75	8636.001.904	Амортизатор	4	0,1
76	9043.092.560	Крышка топливного бака	1	0,056
77	8866.067.276	Кронштейн	2	0,642
78	4701.029.276	Резиновая прокладка	2	0,005
79	9245.076.276	Болт	4	0,08
80	8760.038.560	Кронштейн топливного фильтра	1	0,32
81	2175.045.283	Топливный фильтр	1	0,28
82	8760.055.565	Кронштейн топливного фильтра	1	0,467

83	3730.153.629	Топливный фильтр	1	0,6
84	6590.375.629	ТНВД	1	–
86	4580.009.276	Прокладка	1	0,001
87	1580.023.276	Втулка	1	0,005
88	7626.017.9	Шайба Ø5 мм	1	0,004
89	9375.351.560	Топливный шланг	1	0,06
90	2800.003.9	Шплинт	1	0,001
91	7270.104.9	Клема	1	0,02
92	3587.103.560	Электрический клапан 12В	1	0,302
93	1901.031.9	Болт М12	1	0,03
94	4670.060.9	Медная шайба Ø12 мм	2	0,001
95	9375.627.435	Топливный шланг	1	0,084
98	2605.033.273	Крышка фильтра	1	0,14
99	1202.052.9	Резиновый сальник	1	0,02
100	1760.076.9	Болт	1	0,005
101	3630.008.9	Хомут	1	0,005
102	1901.031.9	Болт М14	1	0,032
103	4670.061.9	Медная шайба Ø14 мм	2	0,017
104	4850.009.260	Направляющая	1	0,015
105	7980.020.260	Манжета	2	0,005
106	1415.006.261	Стойка форсунки	1	0,08
108	9865.040.261	Винт	1	–
109	1901.030.9	Болт М10	1	0,03
110	7200.078.560	Стержень	1	0,01
111	4670.059.9	Медная шайба Ø10 мм	2	0,001
113	6230.069.260	Штифт	1	0,01
114	9375.859.107	Топливный шланг, l=1000 мм	1	0,08
114	9375.276.904	Топливный шланг, l=430 мм	1	0,07
115	9375.308.904	Топливный шланг, l=2000 мм	1	0,1
116	3587.105.500	Электрический клапан	1	0,3
117	4670.059.9	Медная шайба Ø10 мм	4	0,001
118	8103.308.276	Бак 29 л.	1	6,2
119	4701.030.276	Резиновая прокладка	2	0,005
120	8866.066	Кронштейн	2	0,992
121	8635.059.9	Амортизатор	4	0,09
122	3730.039.560	Топливный фильтр	1	0,55
123	2175.053.560	Топливный фильтр	1	0,32
124	2175.046.276	Топливный фильтр	1	0,35
125	3730.037.276	Топливный фильтр	1	0,54
126	2175.046.276	Топливный фильтр	1	0,35
127	5625.002.260	Пружина	2	0,025
128	4670.061.9	Медная шайба Ø14 мм	2	0,017
129	1901.032.9	Болт М14	1	0,032
130	6230.068.260	Шпонка	2	0,01
131	6400.024.260	Пружина	2	0,01
132	7215.017.260	Толкатель	2	0,03
136	1200.087.9	Кольцо	1	0,03
137	6780.008.9	Шпилька М8х20(32)	2	0,011
138	9375.854.107	Топливный шланг (l=680 мм)	1	0,27
138	9374.022.283	Топливный шланг (l=580 мм)	1	0,12
139	6585.096.177	Насос	1	0,53
140	1901.030.9	Болт М10	1	0,03
141	4670.059.9	Медная шайба Ø10 мм	2	0,001
142	3203.093.9	Гайка М8	2	–
143	9375.596.560	Топливный шланг	1	0,106
144	1901.030.9	Болт М10	2	0,03
145	8866.032.276	Кронштейн	1	3,77
146	8760.048.560	Кронштейн топливного фильтра	1	0,4
147	5111.062.904	Шайба с внутренней резьбой	1	0,01
164	8400.139.625	Штифт 5х29	2	0,05
165	9730.018.9	Винт М6х45	2	0,015
166	8545.793.194	Кронштейн	2	–

167	9571.227.475	Топливопровод	1	0,735
169	6615.104629	Трубка	2	0,174
170	6531.507.629	Сопло	2	0,028
171	4670.107.475	Медная прокладка 0,5	2	0,02
171	4670.108.475	Медная прокладка 1,0	2	0,01
171	4670.109.475	Медная прокладка 1,5	2	0,02
171	4670.110.475	Медная прокладка 2,0	2	0,02
171	4670.111.475	Медная прокладка 2,5	2	0,003
213	5801.037.710	Пружина	1	0,005
214	8245.003.9	Шарик	1	0,001

F.Система пуска (рис.6)

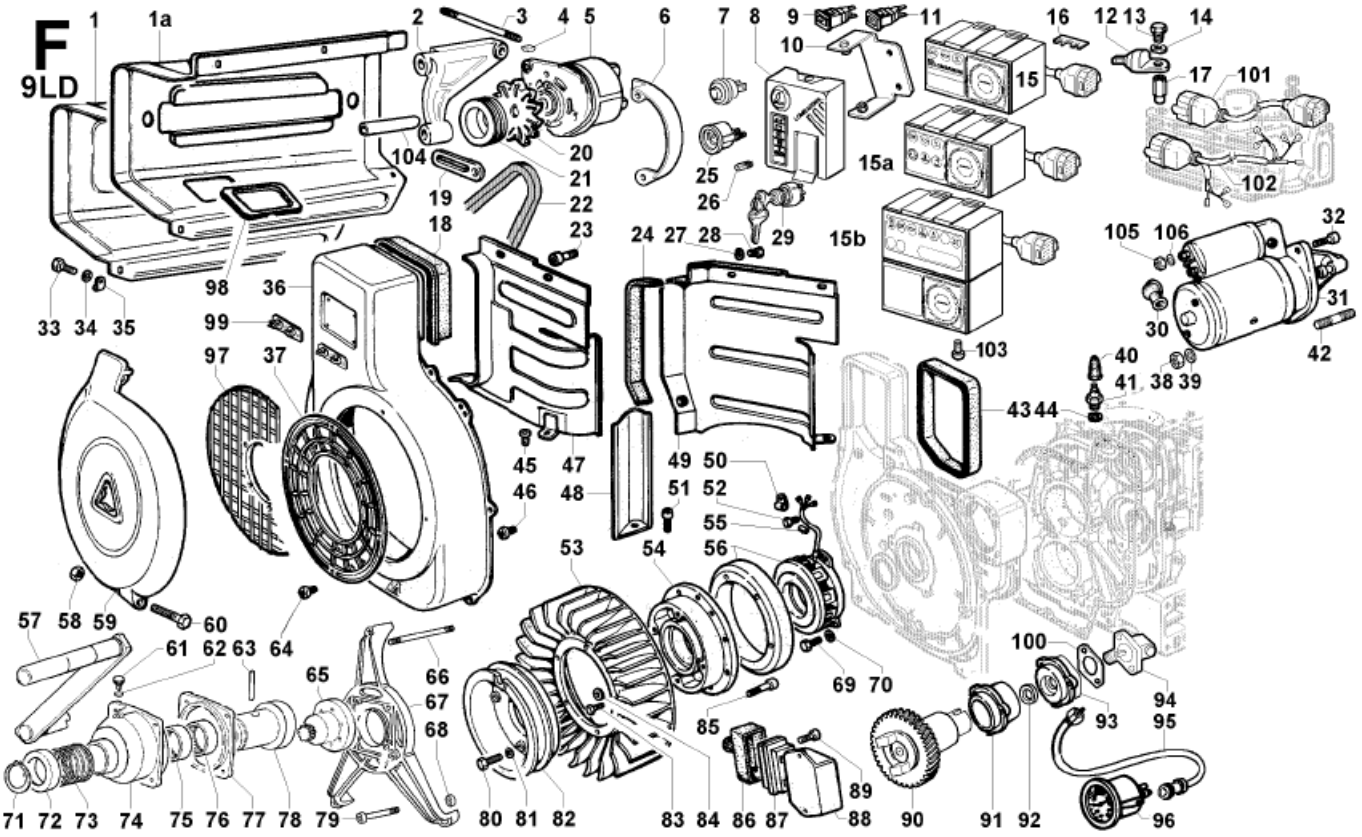


Рис.6.Система пуска

Табл.6.Система пуска

1	2920.106.560	Корпус	1	0,54
1a	2920.124.560	Корпус	1	0,548
2	8903.089.560	Кронштейн	1	0,46
3	9245.180.629	Болт	1	–
4	2280.045.9	Шпонка	1	0,002
5	1157.262.825	Генератор (12В)	1	3,15
6	6927.489.560	Кронштейн	1	0,55
7	7195.112.360	Кнопка	1	0,084
10	8506.026.560	Уголок	1	0,1
12	9195.104.435	Термостат	1	0,01
13	1780.003.9	Болт М10х18	1	0,025
14	7565.011.9	Шайба Ø10 мм	1	0,009
15	7245.417.560	Приборная панель	1	0,36
15a	7245.418.560	Приборная панель	1	0,39
15b	7245.420.560	Приборная панель	1	0,36
16	4062.238.560	Предохранитель 100А	1	–
16	4062.233.115	Предохранитель 50А	1	0,001
17	3300.227.560	Гайка	1	0,032

18	4776.091.560	Уплотнение	1	0,04
19	8546.075.560	Кронштейн	1	0,08
21	7100.063.560	Шкив	1	0,003
22	2440.308.105	Ремень l=850 мм	1	0,062
23	9790.039.9	Винт М6х12	4	0,005
24	4776.093.560	Сальник	1	0,02
25	5450.009.276	Манометр	1	0,13
26	5175.162.500	Лампа 12В	2	0,001
27	7625.070.9	Шайба Ø6 мм	2	0,002
28	1760.003.9	Болт М6х12	2	0,004
29	5041.020.276	Замок	1	0,113
30	6491.005.283	Патрубок	1	0,01
31	5840.147.904	Стартер 12В	1	4,195
31	5840.074.725	Стартер 24В	1	7,42
32	9730.046.9	Винт М10х35	1	0,025
33	1770.002.9	Болт М8х16	1	0,01
34	7565.007.9	Шайба Ø8 мм	1	0,005
35	3617.045.279	Скоба	1	0,001
36	2569.165.560	Крышка	1	3,6
37	6927.055.560	Защита	1	0,12
38	3240.066.9	Гайка М10	2	0,03
39	7565.011.9	Шайба Ø10 мм	2	0,009
40	6491.013.360	Колпачок	1	0,01
41	6745.050.107	Переключатель	1	0,03
42	6800.004.9	Шпилька М10х20(35)	1	0,001
43	4776.092.560	Уплотнение	1	0,08
44	4670.060.9	Медная шайба Ø12 мм	1	0,001
45	9790.039.9	Винт М6х12	2	0,005
46	9790.039.9	Винт М6х12	7	0,005
47	5066.104.629	Шумоизоляция	1	0,312
48	3350.077.560	Отражатель	1	0,098
49	5066.078.560	Шумоизоляция	1	0,2
50	3617.102.629	Седло	1	0,005
51	9731.092.9	Винт М8х14	1	0,004
52	9730.008.9	Винт М6х10	1	0,005
53	9718.252.560	Крыльчатка	1	0,674
54	4893.022.629	Корпус	1	2,645
56	1157.154.629	Генератор 12В, 14А	1	1,58
	1157.167.560	Генератор 12В, 16А	1	1,56
	1157.227.560	Генератор 24В, 6А	1	1,54
57	5455.006.270	Рукоятка	1	1,5
58	3203.050.9	Гайка М6	1	0,02
59	2670.049.629	Крышка	1	0,5
60	1760.094.9	Болт М6х100	1	0,02
61	8965.031.500	Колпачок	1	0,05
62	1202.016.9	Кольцо	1	0,001
63	8430.019.9	Штифт	1	0,01
64	9790.039.9	Винт М6х12	5	0,005
65	6480.040.560	Шестерня	1	1,2
66	9245.081.560	Шпилька	1	0,05
67	8836.094.360	Кронштейн	1	0,46
68	1970.094.904	Манжета	2	0,02
69	9731.022.9	Винт М5х20	4	0,004
71	1240.041.9	Стопорное кольцо	1	0,005
72	7980.045.500	Манжета	1	0,04
73	5801.028.715	Пружина	1	0,06
74	7885.019.279	Корпус	1	0,6
75	1585.058.9	Шариковый подшипник	1	0,03
76	1585.058.9	Шариковый подшипник	1	0,03
77	8795.016.560	Кронштейн	1	0,003
78	4970.014.279	Вал	1	0,9
79	9731.077.9	Винт М8х85	4	0,04

80	1780.006.9	Болт М10х30	4	0,025
80	9730.044.9	Болт М10х25	4	0,01
81	7565.011.9	Шайба Ø10 мм	4	0,009
82	6975.098.560	Шкив	1	0,5
82	6961.059.560		1	0,5
83	1760.006.9	Болт М6х20	5	0,01
84	7625.008.9	Шайба Ø6 мм	5	0,002
85	9732.078.9	Винт М6х25	5	0,007
86	2145.014.276	Крышка	1	0,02
87	6740.154.283	?????	1	0,01
87	6740.153.283		1	0,02
88	7362.294.625	Регулятор 12В, 21А	1	0,295
	7362.298.107	Регулятор 12В	1	0,302
	7362.228.283	Регулятор 12В, 14А	1	0,265
	7362.229.283	Регулятор 24В, 26А	1	0,3
89	9732.092.9	Винт М8х18	2	0,01
90	4936.061.560	Шестерня	1	0,67
91	8780.015.560	Опора	1	0,08
92	1213.173.9	Манжета	1	0,01
93	7475.018.560	Угловая передача	1	0,15
94	8903.102.560	Кронштейн угловой передачи	1	0,1
95	9282.003.276	Кабель l=1500 мм	1	0,3
96	2529.007.276	Спидометр	1	0,44
97	5096.040.560	Защита	1	0,28
98	4505.037.629	Прокладка	1	0,5
99	6275.102.540	Пластинчатая пружина	1	0,007
100	4775.525.560	Прокладка	1	–
101	2185.882.107	Провод	1	0,83
101	2185.893.560		1	0,4
102	2185.891.560	Провод	1	0,53
102	2185.873.560		1	0,595
103	9730.325.9	Винт М5х10	4	0,005
104	1970.383.825	Гайка	1	0,001

Z. Блок цилиндров (рис.7)

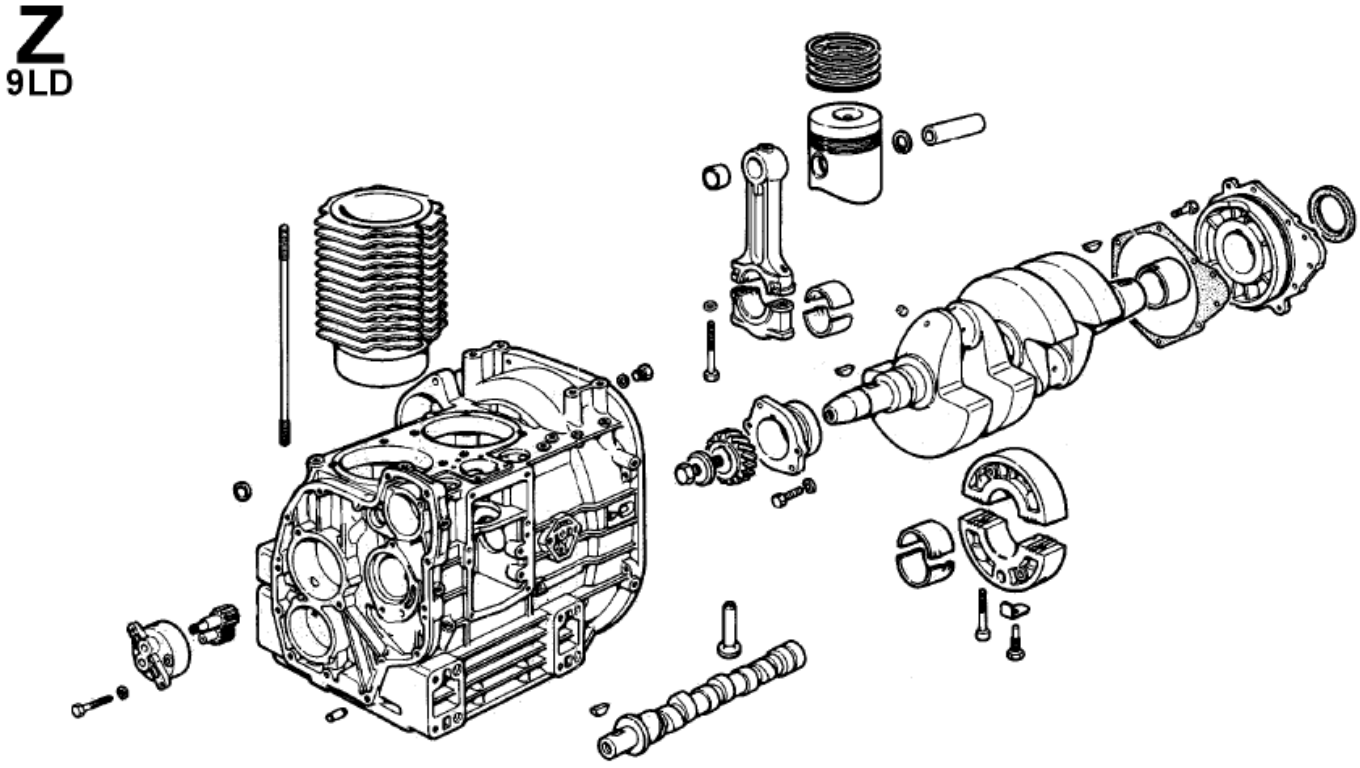


Рис.7. Блок цилиндров

СОДЕРЖАНИЕ

1. Рекомендации по
использованию…….1
2. Вид двигателя
…….2
3. Введение
……..2
4. Инструкция по технике безопасности
……..4
5. Технические характеристики.
……...6
6. Перед запуском
……...7
7. Подготовка двигателя к работе
…….7
7.1. Классификация SAE
……7
7.2. Международные технические требования к маслу
……..8
7.3. Заливка масла
……...9
7.4. Заправка
……9
7.5. Стравливание воздуха
……...11
8. Запуск двигателя
……..12
8.1. Электрический запуск двигателя .....
……..12
8.2. Действия после запуска
…….13
8.3. Обкатка двигателя
……..13

8.4. Перед остановкой двигателя
…….13
8.5. Остановка двигателя
……..13
9. Обслуживание
……...13
9.1. Каждые 10 часов работы
……...13
9.2. Каждые 125 часов работы
…….14
9.3. Каждые 250 часов работы
…….14
9.4. Каждые 2500 часов работы
……...16
9.5. Каждые 5000 часов работы
……...16
10. Хранение
……..16
10.1. При работе двигателя менее 6 месяцев
……..16
10.2. Подготовка двигателя к работе после хранения
……...17
11. Схемы систем ……..
……18
11.1. Электрическая система
……18
11.2. Схема сборки регулятора напряжения
……...19
11.3. Реле
……19
11.4. Общая схема подключения двигателя
……...20
11.5. Система смазки
……21
11.6. Топливная система
……..22
11.7. QSD устройства
……23
11.8. Термостат
……..24
12. Таблица возможных неисправностей
……...25
13. Каталог деталей
……..27