



Судовые дизельные двигатели SDZ-165 SDZ-205



Руководство пользователя



ООО «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Левашовский пр. 15А,
тел.: (812) 655 59 15, office@fordewind-regatta.ru
www.fordewind-regatta.ru

Содержание

0. Введение	4
0.0. Предварительные замечания	4
0.1. Работа с Техническим руководством	4
0.1.1. Назначение Руководства	4
0.1.2. Хранение Руководства	4
0.1.3. Как пользоваться Руководством	4
0.1.4. Символы, используемые в Руководстве	4
1. Общие сведения	5
1.1. Идентификация модели двигателя	5
1.2. Техническая помощь и обслуживание двигателя	6
1.3. Техника безопасности	6
1.3.1. Границы ответственности производителя	6
1.3.2. Основные меры предосторожности	6
2. Общая информация о двигателе	7
2.1. Основные параметры	7
2.2. Система охлаждения	8
2.2.1. Замкнутый контур системы охлаждения	8
2.2.2. Открытый контур системы охлаждения	8
2.3. Система смазки	9
2.3.1. Двигатель	9
2.3.2. Реверс-редуктор	9
2.4. Топливная система	10
2.4.1. Насос-форсунка	10
2.5. Электрическая система	11
2.5.1. Панель управления	11
2.6. Технические характеристики	12
2.6.1. Размеры двигателя	13
2.7. Реверс-редуктор	13
3. Транспортировка и хранение двигателя	14
3.0. Меры безопасности	14
3.1. Виды упаковки и распаковка двигателя	14
3.1.1. Распаковка деревянного ящика на поддоне	14
3.1.2. Распаковка деревянной рамы на поддоне	14
3.1.3. Распаковка пластикового ящика на фундаменте	14
3.2. Приемка двигателя	14
3.2.1. Комплект поставки	14
3.3. Транспортировка и переноска двигателя в упаковке	14
3.4. Транспортировка и переноска двигателя без упаковки	15
3.5. Хранение двигателя в упаковке и без упаковки	15
4. Установка двигателя	15
4.0. Меры безопасности	15
4.1. Усилия затяжки различных узлов двигателя	15
4.2. Заправка двигателя	16
4.2.1. Замена масла	16
4.2.1.1. Замена масла в картере двигателя	16
4.2.1.2. Замена масла в редукторе	17
4.2.2. Заливка охлаждающей жидкости	17
4.2.3. Заливка топлива	17
5. Подготовка двигателя к работе	18
5.0. Меры безопасности	18

5.2. Первый запуск двигателя.....	18
4.3. Вентиляция	18
4.4. Утилизация отходов	18
5.1.1. Спуск воздуха из системы подачи топлива.....	19
5.2. Пробный запуск и обкатка	19
5.2.1. Пробный запуск без нагрузки	19
5.2.2. Обкатка	19
6. Эксплуатация двигателя	20
6.0. Меры безопасности	20
6.1. Запуск двигателя	20
6.2. Остановка двигателя	20
6.2.1. Остановка двигателя вручную	20
6.3. Эпизодическое использование двигателя	21
6.4. Работа с двигателем при холодной погоде	21
6.5. Консервация двигателя	21
6.6. Подготовка двигателя к работе после хранения	22
7. Техническое обслуживание и ремонт двигателя.....	22
7.0. Меры безопасности	22
7.2. Распорядок проведения мероприятий по техническому обслуживанию двигателя.....	22
7.2. Описание работ по техническому обслуживанию	24
7.2.1. Замена масла в двигателе и в редукторе	24
7.2.2. Замена масляного фильтра	24
7.2.3. Регулировка зазора клапанов (судовые двигатели)	24
7.2.4. Проверка и регулировка натяжения ремня генератора	25
7.2.5. Очистка водяного фильтра	25
7.2.6. Зарядка аккумулятора и проверка уровня электролита	26
7.2.7. Слив жидкости из фильтра грубой очистки топлива	26
7.2.8. Замена фильтра тонкой очистки топлива	26
7.2.9. Проверка форсунок	26
7.2.10. Проверка антикоррозийной защиты	26
7.2.11. Замена воздушного фильтра	26
7.2.12. Замена охлаждающей жидкости	26
7.2.13. Проверка генератора и стартера	27
7.2.14. Очистка топливного бака	27
7.2.15. Проверка компрессии в цилиндрах	27
7.2.16. Проверка и замена импеллера помпы для забортной воды	27
7.2.17. Демонтаж и установка помпы для забортной воды	27
7.2.18. Замена ремней генератора и топливного насоса	27
7.2.19. Проверка насос-форсунок	28
7.2.20. Предохранитель	28
7.2.21. Проверка и чистка турбокомпрессора	28
7.3. Устранение неисправностей	29
8. Дополнительные сведения	30
8.0. Меры безопасности	30
8.1. Списание, выбраковка и утилизация двигателя.....	30
8.2. Влияние свойств топлива на выходную мощность	30
8.3. Влияние атмосферных условий на выходную мощность	31
9. Приложение	31
9.0. Характеристики моторного масла	31
9.0.1. Масло для двигателя	31
9.0.2. Масло для редуктора	31
9.1. Установочные параметры двигателя	32
9.2. Характеристики точек отбора мощности	32
10. Гарантийные обязательства	33

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ № _____

технических данных для предоставления гарантии на судовой двигатель, приобретенный
в ООО «ФОРДЕВИНД-РЕГАТА».

0. Введение

0.0. Предварительные замечания

Все двигатели фирмы SOLE разработаны на основе новейших технических достижений и отличаются высочайшим качеством. Однако, следует иметь в виду, что техническое обслуживание двигателя должно выполняться только квалифицированным персоналом и с использованием только оригинальных запасных частей и аксессуаров. Неисполнение данного требования может пагубно сказаться на надежности и долговечности двигателя, а также лишит Вас права на гарантийное обслуживание. Это требование продиктовано исключительно соображениями технического порядка, а также заботой о потребителях, которые имеют полное право получать максимальную отдачу от приобретенного устройства.

0.1. Работа с Техническим руководством

0.1.1. Назначение Руководства

В настоящем Руководстве описаны правила эксплуатации и технического обслуживания двигателя, точное соблюдение которых имеет важное значение для его надежной и безупречной работы. Поэтому сперва Вам следует внимательно ознакомиться с ними и в дальнейшем в точности соблюдать все предложенные рекомендации.

Фирма «Фордевинд-Регата» не несет ответственности за поломки двигателя, произошедшие вследствие небрежного или неправильного обращения с ним.

Техническое руководство является неотъемлемой частью комплекта поставки и его следует хранить в надежном месте в течение всего срока службы двигателя.

Фирма SOLE сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию двигателя, улучшающие его работу. При получении документации, касающейся технических дополнений и усовершенствований, сохраняйте ее вместе с настоящим Руководством.

При продаже двигателя обязательно передайте Руководство новому владельцу.

0.1.2. Хранение Руководства

Пользуйтесь Руководством бережно, чтобы не повредить его. Не вырывайте страницы и не изменяйте их содержание. Храните Руководство в сухом, защищенном от внешних воздействий месте.

0.1.3. Как пользоваться Руководством

Руководство состоит из следующих основных частей:

- обложки, на которой указано семейство моделей, к которому относится двигатель;
- содержания;
- основного раздела, где приводятся подробные указания по эксплуатации и обслуживанию двигателя.

Все описанные процедуры разработаны с целью обеспечения безопасной и надежной работы двигателя.

В ряде разделов текст сопровождается иллюстрациями, которые помогают лучше понять устройство конкретного узла и суть той или иной операции. Помните, однако, что эти иллюстрации созданы на основе стандартной или обобщенной модели двигателя, и поэтому в некоторых деталях могут отличаться от той, что имеется у Вас.

0.1.4. Символы, используемые в Руководстве

Для привлечения внимания пользователя к операциям и процедурам, связанным с риском получения травмы или порчи двигателя, и потому требующих особой осторожности и тщательности в руководстве используется специальная система обозначений:



Замечание общего характера

Предписывающие символы (помещены в квадратную рамку). Эти символы указывают на необходимость принятия защитных мер при выполнении соответствующих операций.



Необходимо использовать защитные перчатки



Необходимо использовать защитные очки



Необходимо использовать респиратор

Предупреждающие символы (помещены в треугольную рамку). Эти символы указывают на ситуации, связанные с риском получения травмы или порчи двигателя.



Опасная ситуация общего характера.



Опасная ситуация связанная с риском получения электротравмы.



Опасная ситуация связанная с риском получения ожога.

Запрещающие символы (помещены в круглую рамку). Эти символы указывают на запрещенные действия, выполнение которых связано с риском для жизни и здоровья.



Знак, указывающий, что действия, описанные в тексте, категорически запрещены.



Знак, указывающий, что выполнение операции на работающем двигателе категорически запрещено.



Знак, указывающий, что демонтаж или разборка узла категорически запрещены.



Обязательно обращайтесь внимание на специальные символы в тексте и строго выполняйте обозначенные ими инструкции.

1. Общие сведения

1.1. Идентификация модели двигателя

Производитель:

SOLE, S. A.

Ctra. de Martorell a Gelida, km 2

08760 MARTORELL

(BARCELONA) SPAIN

Модель:

Торговая марка:

SDZ-165

SDZ-205



Номер
производственного
заказа

Рис. 1.1.

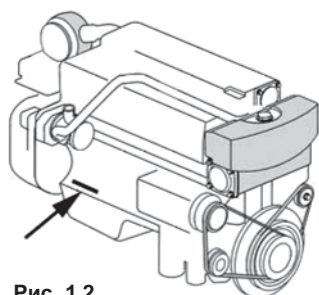


Рис. 1.2.

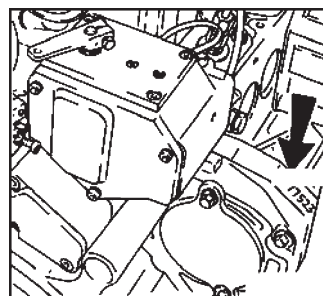


Рис. 1.3.

Указанная информация размещена на идентификационной табличке (рис. 1.1 и 1.2). Место расположения серийного номера двигателя показано на рис. 1.3.

1.2. Техническая помощь и обслуживание двигателя

В отделе послепродажного обслуживания SOLE DIESEL Вы можете получить помощь в решении проблем и любую техническую информацию.

Помните, что нормальная работа двигателя гарантируется только при использовании оригинальных запасных частей.

Условия гарантийного обслуживания указаны в последнем разделе настоящего Руководства.

1.3. Техника безопасности

Двигатель представляет собой мощный источник механической энергии, который может быть использован только строго в соответствии с его назначением. Фирма SOLE не несет ответственности за материальный ущерб или вред здоровью понесенные вследствие неправильного использования.

Хотя двигатель в полной мере соответствует всем последним стандартам в области безопасности, не следует забывать о том, что работа с любыми механизмами, имеющими движущиеся части, требует определенной осторожности. Поэтому перед проведением любых работ по техническому обслуживанию сперва обязательно дождитесь полной остановки двигателя и убедитесь, что в непосредственной близости от него нет других людей.

Двигатель рассчитан на работу при температуре окружающего воздуха в пределах от -18°C до $+45^{\circ}\text{C}$.

В целях безопасности человек, управляющий двигателем, должен быть одет соответствующим образом: особенно опасны свисающие полы одежды, а также цепочки, браслеты, кольца и другие предметы, которые могут случайно зацепиться за движущиеся части.

Место, где установлен двигатель, необходимо содержать в чистоте. Не допускайте разлива масла или других жидкостей, а также скопления твердого мусора (металлической стружки и т. п.).

К работе с двигателем можно допускать только лиц, хорошо знакомых с его характеристиками и системой управления. Все средства безопасности двигателя необходимо проверять ежедневно. Категорически запрещается отключать или демонтировать средства безопасности.

Никогда не проводите техническое обслуживание или регулировку узлов на работающем двигателе. Перед выполнением подобных операций обязательно отключайте аккумулятор, чтобы никто случайно не мог запустить двигатель.

Запрещается самовольно изменять конструкцию тех или иных деталей двигателя (соединительных элементов, отверстий, деталей корпуса и т. п.) ради установки дополнительных приспособлений или для каких-либо иных целей. Фирма-производитель не несет ответственности за подобные действия пользователя.

Фирма SOLE гарантирует, что двигатель соответствует всем международным нормам и правилам по уровню производимого шума и параметрам выхлопных газов. При этом следует помнить, что при работе с двигателем внутри помещения необходимо обеспечить отвод выхлопных газов наружу.

1.3.1. Границы ответственности производителя

Двигатель разрешается использовать только в точном соответствии с инструкцией производителя, куда входят как технические нормы и параметры, так и требования безопасности. Фирма SOLE не несет ответственности за любые последствия, вызванные неправильной эксплуатацией двигателя или его самовольной модификацией.



Запрещается самовольно изменять конструкцию любых механических или электрических узлов двигателя без письменного разрешения фирмы производителя.

1.3.2. Основные меры предосторожности



Запрещается выполнять какие-либо работы на движущихся частях двигателя.



Запрещается демонтировать или реконструировать узлы системы безопасности.



Запрещается прикасаться к каким-либо деталям работающего двигателя.



При выполнении работ на прогретом двигателе обязательно надевайте защитные перчатки и одежду из термостойкой ткани.

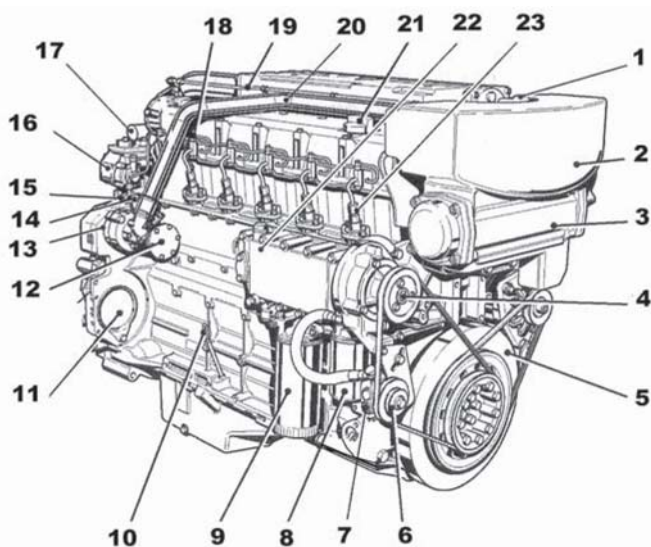


При выполнении работ вблизи от выхлопной трубы двигателя принимайте меры для защиты дыхательных путей.

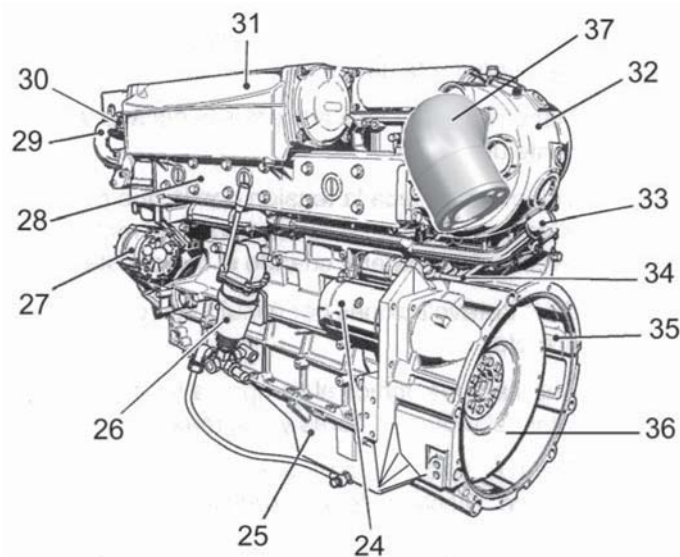
2. Общая информация о двигателе

2.1. Основные параметры

1. Направление вращения вала: против часовой стрелки, если смотреть со стороны маховика.
2. Механизм регулирования момента впрыска: Коромысло с толкателем, приводимое в движение распределительным валом.
3. Подача воздуха: Турбонаддув с водяным охлаждением и воздушным фильтром.
4. Подача топлива: При помощи топливного насоса низкого давления с регулятором натяжения ремня.
5. Система впрыска: Прямой впрыск топлива.
6. Топливный насос высокого давления: Насосы-форсунки.
7. Число цилиндров: 4, рядное расположение (SDZ-165) или 6, рядное расположение (SDZ-205)
8. Система охлаждения: Циркуляция воды поддерживается центробежным насосом. Управление осуществляется при помощи термостата. В системе имеется теплообменник.
9. Система смазки: под давлением от шестеренного насоса, встроенным масляным радиатором, масляным фильтром с бумажным микрофильтром в сменном картридже.
10. Электрическая система: 12 В.



1. Крышка расширительного бачка системы охлаждения
2. Расширительный бачок системы охлаждения
3. Теплообменник
4. Помпа замкнутого контура системы охлаждения
5. Дополнительный маховик
6. Топливный насос низкого давления
7. Штуцер для подачи топлива
8. Топливный фильтр
9. Масляный фильтр
10. Масляный щуп
11. Дополнительная точка отбора мощности
12. Помпа для забортной воды
13. Дополнительная точка отбора мощности (для моделей с килевым охладителем)
14. Впускной патрубок помпы для забортной воды
15. Перепускной клапан топливной системы
16. Регулятор
17. Соленоид остановки двигателя
18. Нагнетательная топливная магистраль
19. Вентиляционный шланг от турбонаддува к расширительному баку
20. Шланг для подачи забортной воды в теплообменник
21. Крышка маслозаливного отверстия
22. Масляный радиатор двигателя
23. Топливные насос-форсунки



24. Стартер (4 кВт, 24 В)
25. Картер
26. Помпа для откачки масла из картера
27. Генератор (55 А, 28 В)
28. Выхлопной коллектор
29. Шланг от воздушного охладителя турбонаддува к теплообменнику
30. Выпускной патрубок для забортной воды
31. Воздушный охладитель турбонаддува (только на модели SDZ-165)
32. Турбокомпрессор
33. Шланг системы охлаждения к турбонаддуву

34. Масляная магистраль турбонаддува
35. Кожух маховика (размер SAE 3")
36. Маховик (размер SAE 11 S")
37. Коленчатый патрубок мокрого выхлопа

2.2. Система охлаждения

Добавляйте в систему охлаждения антифриз, как указано в разделе 4.2.2.

2.2.1. Замкнутый контур системы охлаждения

1. Выпускной патрубок помпы замкнутого контура системы охлаждения
2. Помпа замкнутого контура системы охлаждения
3. Масляный радиатор двигателя
4. Схема охлаждения цилиндров
- 4а. Схема охлаждения головки цилиндров
5. Расширительный бачок
6. Охлаждаемый выхлопной коллектор
7. Турбокомпрессор
8. Теплообменник
9. Шланг для забортной воды
10. Патрубок мокрого выхлопа
11. Впускной патрубок помпы замкнутого контура системы охлаждения
12. Термостат
13. Комплект для подключения к бойлеру (поставляется по заказу)

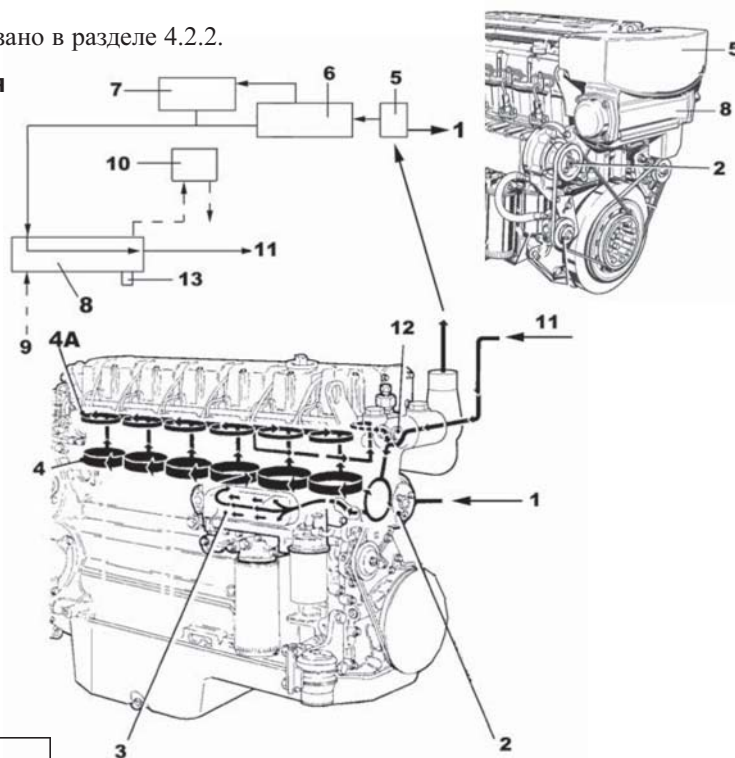


Рис. 2.1.

Температура открытия клапана термостата:

	Все модели двигателей
Начало открытия клапана	87°C
Полное открытие клапана	102°C

	Объем системы охлаждения, л
SDZ-165	17.5
SDZ-205	20

2.2.2. Открытый контур системы охлаждения

1. Водозаборник
2. Водяной фильтр
3. Масляный радиатор редуктора
4. Впускной патрубок помпы для забортной воды
5. Помпа для забортной воды
6. Интеркулер
7. Теплообменник
8. Патрубок мокрого выхлопа

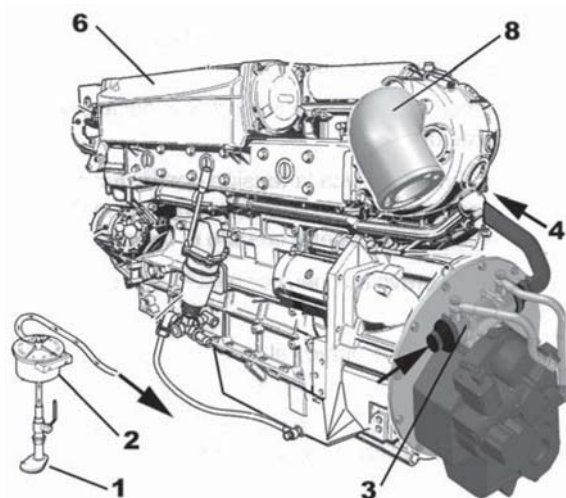
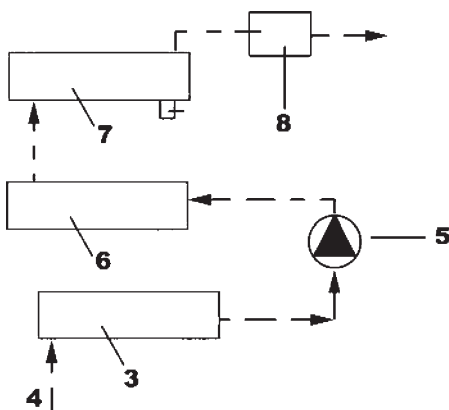


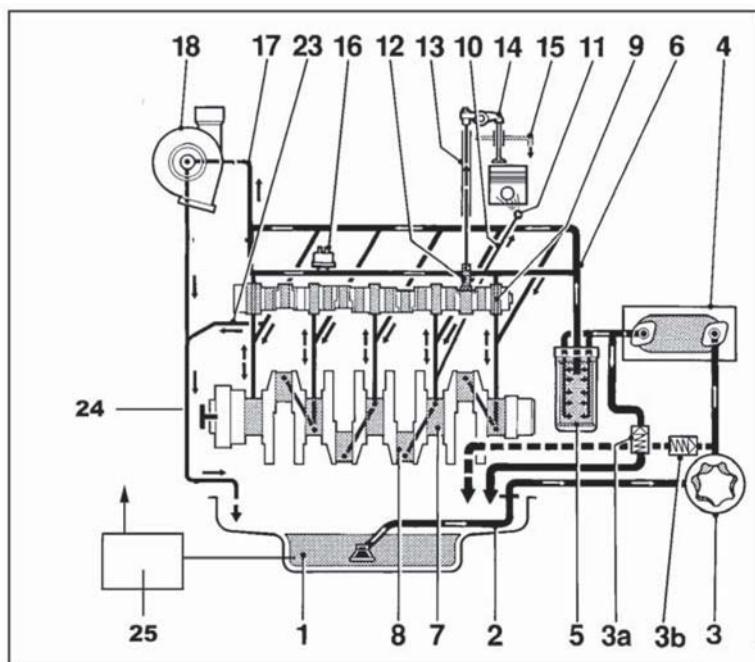
Рис. 2.2.



2.3. Система смазки

2.3.1. Двигатель

Масло подается к точкам смазки на двигателе при помощи шестеренного насоса и полностью очищается фильтром. Насос через управляющий клапан закачивает масло в фильтр, и оттуда оно поступает на коренные подшипники и, через отдельные маслопроводы, к клапанному механизму.



1. Картер
2. Маслосборник
3. Масляный насос
- 3a. Расходный клапан
- 3b. Аварийный клапан
4. Масляный радиатор двигателя
5. Масляный фильтр
6. Маслопровод
7. Коренной подшипник
8. Шатунный подшипник
9. Подшипник распределительного вала
10. Охлаждение цилиндра
11. Охлаждение цилиндра
12. Толкатель
13. Смазка коромысла и толкателя
14. Коромысло
15. Слив масла в картер
16. Датчик давления масла
17. Шланг к турбокомпрессору
18. турбокомпрессор
23. Слив масла в картер
24. Слив масла от турбокомпрессора в картер
25. Помпа для откачки масла из картера

Рис. 2.3.1.

На прогревом двигателе давление масла составляет:

На холостых оборотах: 0.8 кг/см²

На рабочем ходу (1100 об./мин и выше): 4.5 кг/см²

Двигатель	Объем масла, л
SDZ-165	10
SDZ-205	21

Двигатель комплектуется стандартным картером и масляным фильтром.

2.3.2. Реверс-редуктор



Реверс-редуктор имеет свою собственную систему смазки, независимую от системы смазки двигателя.

2.4. Топливная система

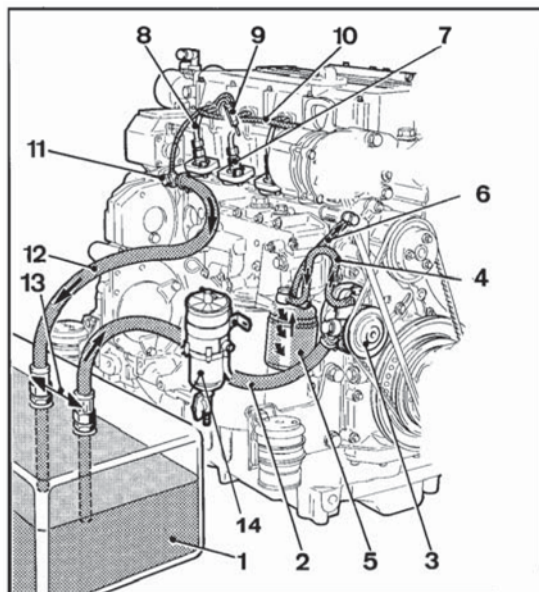


Рис. 2.4.

1. Топливный бак
2. Шланг для подачи топлива из бака
3. Топливный насос низкого давления
4. Шланг к топливному фильтру
5. Топливный фильтр
6. Шланги к насос-форсункам
7. Насос-форсунки
8. Трубки к форсункам
9. Форсунки
10. Шланг для возврата топлива
11. Клапан
12. Шланг для возврата топлива в бак
13. Расстояние между топливозаборным и сливным шлангами должно быть как можно больше.
14. Фильтр-сепаратор

Двигатель	Число форсунок
SDZ-165	4
SDZ-205	6

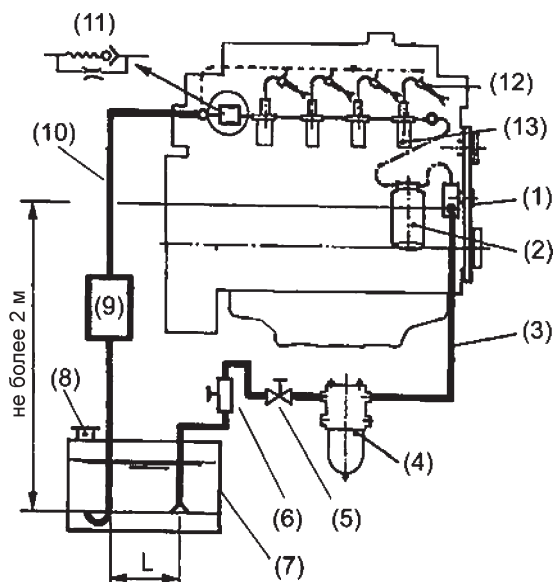


Рис. 2.4.1.

- (1) Топливный насос низкого давления
- (2) Топливный фильтр
- (3) Шланг для подачи топлива из бака (см. прим. ниже)
- (4) Фильтр-сепаратор
- (5) Клапан
- (6) Ручной насос для подкачки топлива (устанавливается по заказу)
- (7) Топливный бак
- (8) Сапун
- (9) Топливный радиатор (устанавливается по заказу)
- (10) Шланг для возврата топлива в бак (см. прим. ниже)
- (11) Невозвратный клапан
- (12) Форсунка
- (13) Насос-форсунка



Примечания:

Длина шланга между баком и топливным насосом не должна превышать 2 м.

Расстояние L должно быть как можно больше.

Если длина шлангов для подачи топлива из бака и возврата топлива в бак меньше 6 м, используйте шланги с внутренним диаметром 12 мм. Если длина шлангов для подачи топлива из бака и возврата топлива в бак превышает 15 м, используйте шланги с внутренним диаметром 14 мм.

2.4.1. Насос-форсунка

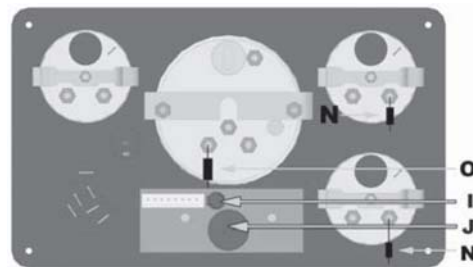
Давление открытия клапана = 250 Бар

Рабочее давление = 275 Бар

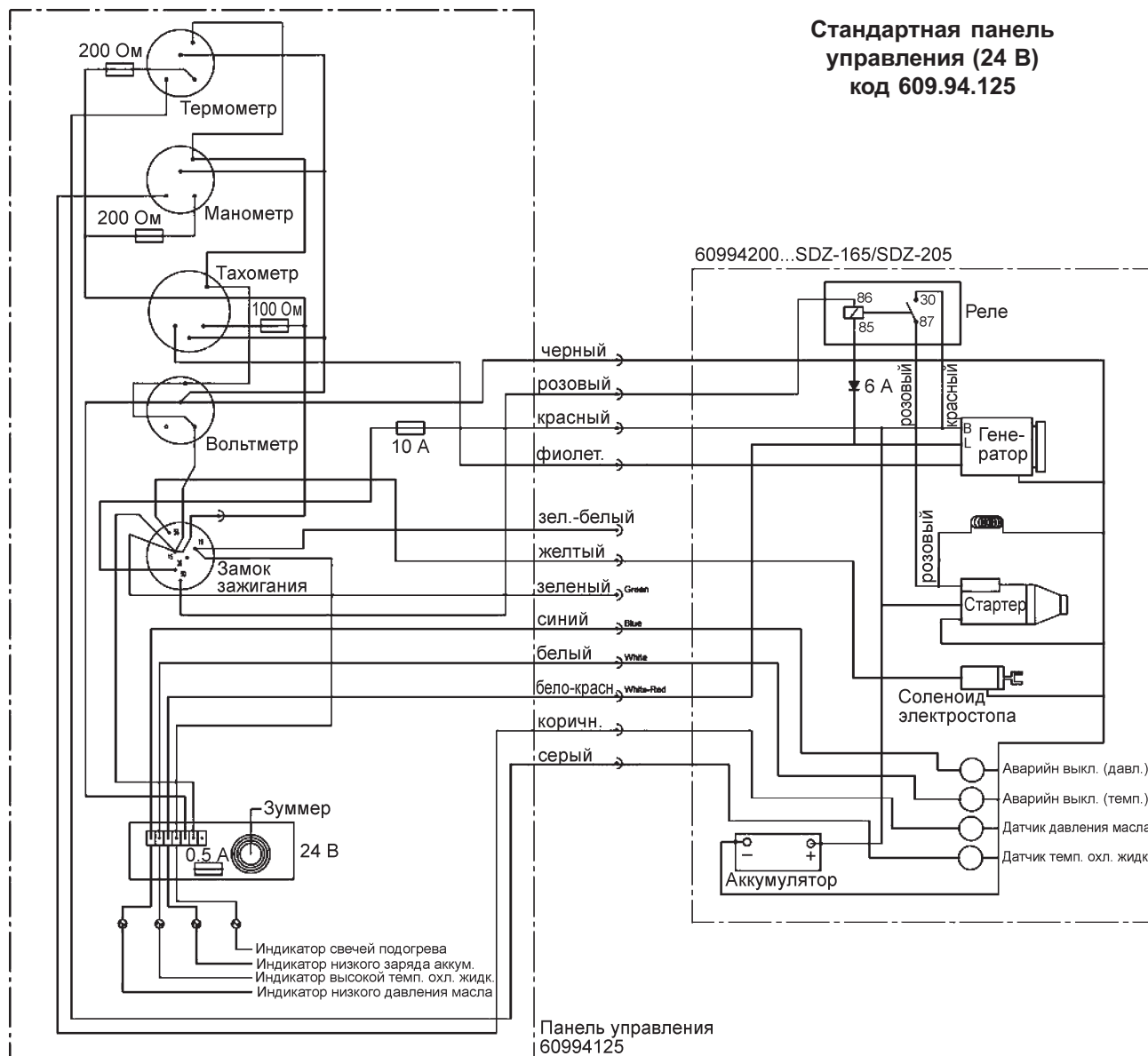
2.5. Электрическая система

2.5.1. Панель управления

	Описание
A	Индикатор свечей накаливания
B	Индикатор низкого заряда аккумулятора
C	Индикатор высокой температуры охлаждающей жидкости
D	Индикатор низкого давления масла
E	Замок зажигания
F	Тахометр
G	Вольтметр
H	Счетчик моточасов
I	Предохранитель
K	Зуммер
L	Манометр
M	Термометр
N	Резистор 200 Ом
O	Резистор 100 Ом



Стандартная панель управления (24 В) код 609.94.125

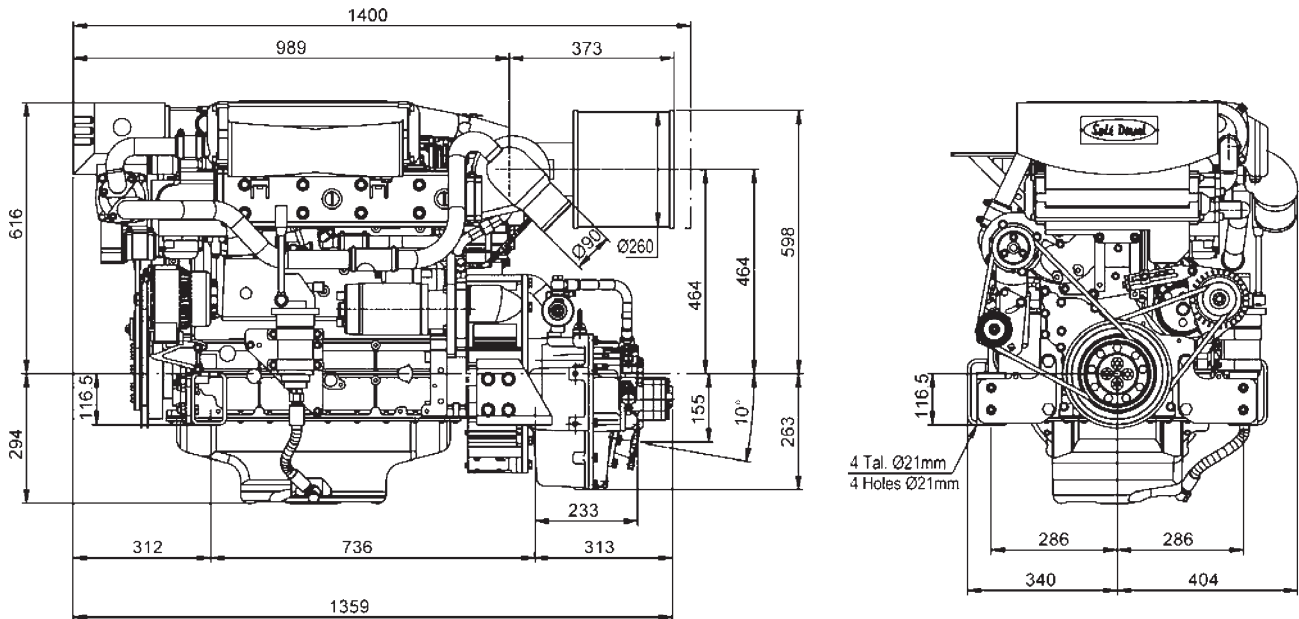


2.6. Технические характеристики

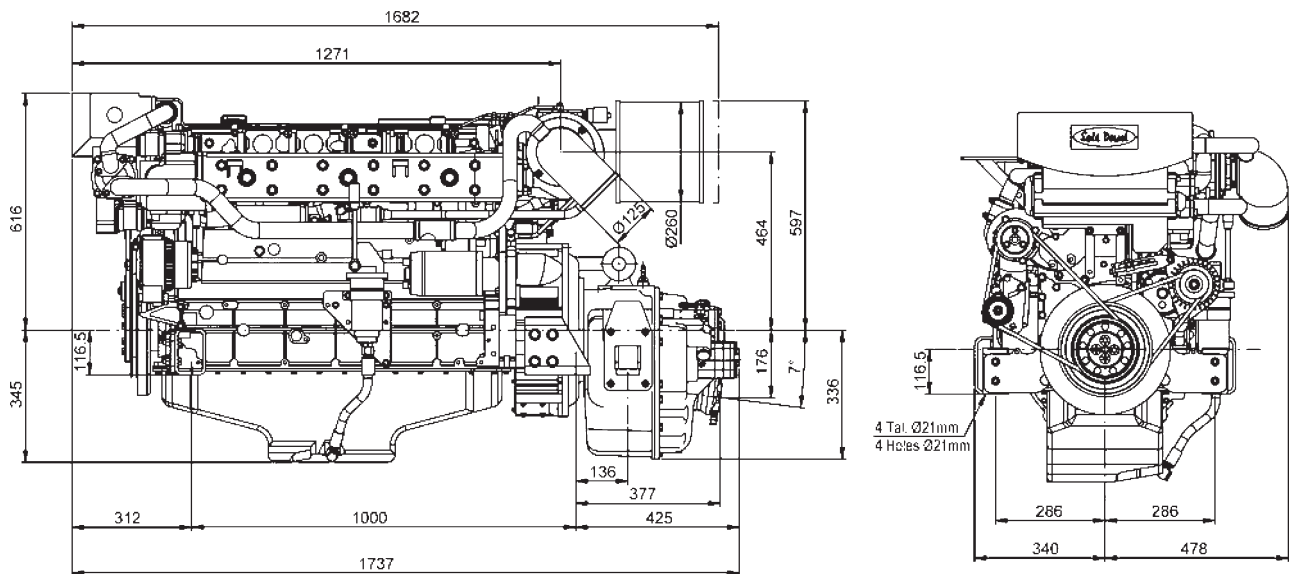
Модель		SDZ-165	SDZ-205
Число цилиндров		4	6
Диаметр цилиндра, мм		108	108
Ход поршня, мм		130	130
Объем, см ³		4764	7146
Степень сжатия		17.6 : 1	17.6 : 1
Обороты на холостом ходу, об/мин		800 ± 25	800 ± 25
Максимальные обороты, об/мин		2300	2300
Модель редуктора и передаточное число	TM-170	2.04 : 1 2.5 : 1 2.94 : 1	2.04 : 1 2.5 : 1 2.94 : 1
	TM-170A	2.08 : 1 2.6 : 1	2.08 : 1 2.6 : 1
	TM-265	—	2.09 : 1 2.82 : 1
	TM-265A	—	2.09 : 1 2.3 : 1
Макс. допустимый дифферент		10°	10°
Мощность на коленчатом валу (ISO 8665), кВт / л.с.		118/160	145/197
Мощность на гребном валу (ISO 8665), кВт / л. с.		105/144	132/180
Объем масла в двигателе, л		10	21
Объем масла в редукторе, л	TM-170	2,5	2,5
	TM-170A	2,5	2,5
	TM-265	—	5,5
	TM-265A	—	5,5
Мин. давление масла (на прогревом двигателе), кг/см ²		0,8	0,8
Емкость системы охлаждения, л		17.5	20
Насос-форсунка		BOSCH	BOSCH
Давление впрыска, Бар		250/275	250/275
Последовательность работы цилиндров		1–3–4–2	1–5–3–6–2–4
Зазор впускных клапанов (на холодном двигателе), мм		0,3	0,3
Зазор выпускных клапанов (на холодном двигателе), мм		0,5	0,5
Сухой вес двигателя с редуктором, кг	TM-170	698	
	TM-170A	698	
	TM-265		928
	TM-265A		928
Сухой вес двигателя без редуктора, кг		617	737

2.6.1. Размеры двигателя

Модель SDZ-165 с редуктором TM170A



Модель SDZ-205 с редуктором TM265A



1. Внутренний диаметр шланга для забортной воды 38 мм.
2. Внутренний диаметр шланга для подачи топлива 12 мм.
3. Внутренний диаметр шланга для возврата топлива 12 мм.

2.7. Реверс-редуктор

См. руководство редуктора.

3. Транспортировка и хранение двигателя

3.0. Меры безопасности

Описание основных мер безопасности см. в разделе 1.3.

3.1. Виды упаковки и распаковка двигателя

Двигатели могут поставляться в упаковочной таре следующего вида:

	Хранение	Складирование друг на друга
В деревянном ящике на поддоне (см. п. 3.1.1)	Только в закрытом помещении	Не более 1 + 1
В деревянной раме на поддоне (см. п. 3.2.2)	Только в закрытом помещении	Не допускается
В пластиковом ящике на фундаменте (см. п. 3.2.3)	Только в закрытом помещении	Не допускается

3.1.1. Распаковка деревянного ящика на поддоне

Вытащите гвозди снизу. Поднимите двигатель на цепях с крюками, рассчитанных на соответствующую нагрузку. Крюки крепите только за специальные рымы на двигателе. Для подъема используйте вилочный погрузчик или другое подходящее оборудование (см. раздел 3.3).

Переместите двигатель к месту установки и снимите с него упаковочную пленку. Отвинтите болты, крепящие двигатель на поддоне, выньте поддон и приступайте к монтажу двигателя.

3.1.2. Распаковка деревянной рамы на поддоне

Вытащите гвозди снизу. Поднимите двигатель на цепях с крюками, рассчитанных на соответствующую нагрузку. Крюки крепите только за специальные рымы на двигателе. Для подъема используйте вилочный погрузчик или другое подходящее оборудование (см. раздел 3.3).

Переместите двигатель к месту установки и снимите с него упаковочную пленку. Отвинтите болты, крепящие двигатель на поддоне, выньте поддон и приступайте к монтажу двигателя.

3.1.3. Распаковка пластикового ящика на фундаменте

Поднимите двигатель на цепях с крюками, рассчитанных на соответствующую нагрузку. Крюки крепите только за специальные рымы на двигателе. Для подъема используйте вилочный погрузчик или другое подходящее оборудование (см. раздел 3.3).

Переместите двигатель к месту установки и снимите с него упаковочную пленку. Отвинтите болты, крепящие двигатель на поддоне, выньте поддон и приступайте к монтажу двигателя.

3.2. Приемка двигателя

При получении двигателя убедитесь, что упаковочная тара не повреждена во время транспортировки. Проверьте, что все детали комплекта имеются в наличии (см. информацию на упаковке).

Разместите двигатель как можно ближе к месту установки, снимите упаковочную тару и проверьте, что все указанное в спецификации оборудование имеется в наличии.



Внимание! При обнаружении отсутствующих или поврежденных деталей немедленно свяжитесь с поставщиком.

3.2.1. Комплект поставки

1. Двигатель в сборе
2. Техническая документация

В состав технической документации входят инструкция и руководство пользователя.

Упаковочную тару следует утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства. Материалы упаковки: стальные гвозди и шурупы, полиэтиленовая пленка, картон со стальными или пластиковыми скрепками.

3.3. Транспортировка и переноска двигателя в упаковке

Для подъема и переноски двигателя используйте только вилочный погрузчик или мостовой кран, рассчитанные на соответствующую нагрузку и оборудованные цепями с крюками.

Повреждение двигателя, обусловленное использованием иного подъемного оборудования, не считается гарантийным случаем.

3.4. Транспортировка и переноска двигателя без упаковки

При подъеме двигателя без упаковки крюки можно крепить только за специальные рымы (А), см. рис. 3.4. Используйте только подъемное оборудование, указанное в п. 3.3.

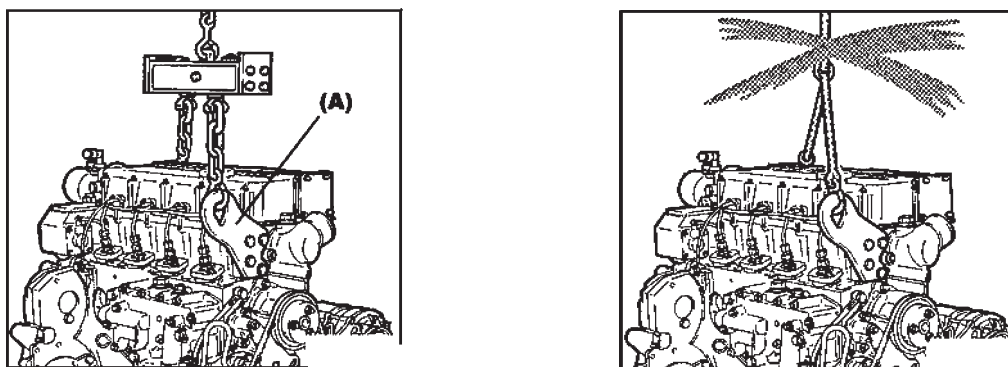


Рис. 3.4.

3.5. Хранение двигателя в упаковке и без упаковки

Перед постановкой двигателя на длительное хранение пользователь должен убедиться, что условия консервации соответствуют месту хранения и использованным упаковочным материалам (фундамент, поддон и т. п.).

После длительного хранения обязательно проверьте состояние двигателя.

После отгрузки двигатель может храниться в течение срока до 6 месяцев.



Запуск двигателя после длительного хранения следует производить в присутствии технического специалиста.

4. Установка двигателя

4.0. Меры безопасности

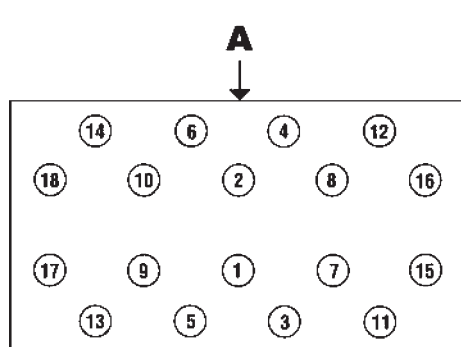
Описание основных мер безопасности см. в разделе 1.3.

4.1. Усилие затяжки различных узлов двигателя

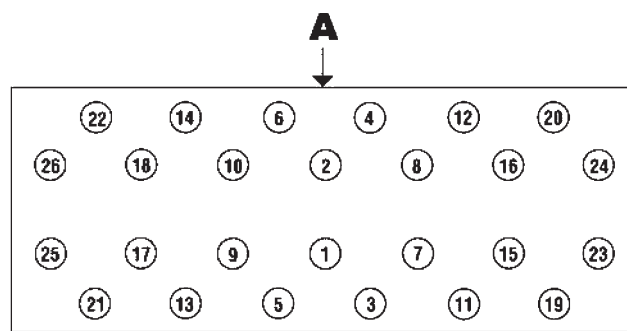
Описание	Усилие затяжки, кгс·м	
	SDZ-165	SDZ-205
Болты головки цилиндров	13	13
Болты шкива коленчатого вала	4 – 5	4 – 5
Болты шатунов	3	3
Болты маховика (длина 30 – 45 мм)	2 – 3	2 – 3
Болты маховика (длина 50 – 85 мм)	3 – 4	3 – 4
Пробка сливного отверстия поддона картера	5	5
Масляный фильтр	1.5	1.5
Предохранительный клапан	4 – 5	4 – 5
Крепежные болты фланца насосов-форсунок	5	5
Свечи накалывания	2	2
Болт соленоида остановки двигателя	2.1	2.1
Гайка клеммы В стартера	1.1	1.1
Замковая гайка элемента теплообменника	2.3	2.3
Установочный винт на корпусе механизма реверса	5	5
Пробка сливного отверстия для масла на редукторе	3.5	3.5
Прочие болты	M6	1.0
	M8	2.5
	M10	6.0
	M12	10.0

Последовательность затяжки болтов головки блока цилиндров

Перед установкой головки блока цилиндров тщательно очистите все соприкасающиеся поверхности и положите прокладку. Затяжку болтов следует производить на холодном двигателе, последовательно переходя от одного болта к другому. Откручивание болтов производится в обратном порядке.



SDZ-165



SDZ - 205

A = сторона, у которой расположен выхлопной коллектор
Усилие первой затяжки = 50 Н·м
Усилие второй затяжки = 130 Н·м
Угол затяжки = 90°

Болты головки блока цилиндров можно использовать не более 5 раз.
Усилие затяжки болта М8 – 21 Н·м.

4.2. Заправка двигателя

4.2.1. Замена масла

4.2.1.1. Замена масла в картере двигателя

Марки масла см. в приложении (гл. 9).

Замену масла следует производить на прогретом двигателе, чтобы полностью удалить все остатки. Температура масла должна быть около 80°. Перед откачкой масла обязательно выключите двигатель.

Откачку отработанного масла производите при помощи ручного насоса (см. рис. 4.1). Установите рукоятку (B) и переведите переключатель (A), расположенный под корпусом насоса, в положение откачки масла. Подсоедините шланг к насосу и откачайте масло в подходящую емкость. Утилизируйте отработанное масло в соответствии с местными правилами.

Полностью откачав отработанное масло, залейте новое через заливное отверстие (рис. 4.2). Требуемый объем масла указан в спецификации (см. раздел 2.6).

Сразу после заливки масла запустите двигатель на холостых оборотах и дайте ему поработать до тех пор, пока индикаторная лампа на приборной панели не погаснет. Затем заглушите двигатель и проверьте масляный фильтр и прокладку. Далее выньте щуп и проверьте уровень масла (см. рис. 4.3). Оботрите щуп тряпкой, вставьте на место и закрутите.

Затем снова выньте щуп и еще раз проверьте уровень. При необходимости долейте требуемое количество масла, ориентируясь на отметку на щупе.

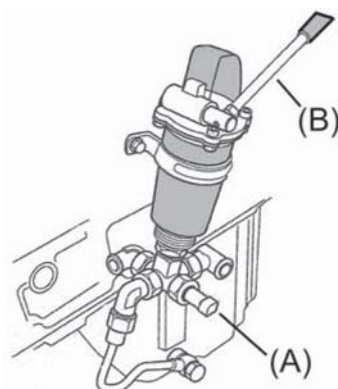


Рис. 4.1.

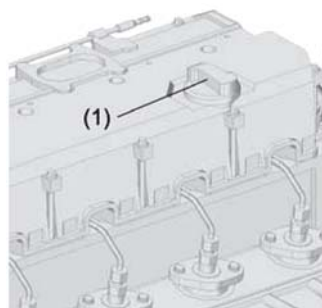


Рис. 4.2.

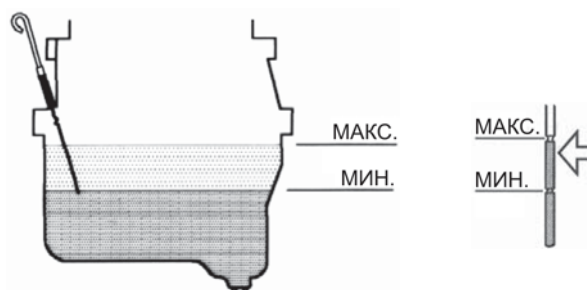


Рис. 4.3.

Рис. 4.4.



Внимание! Уровень масла обязательно должен находиться между отметками MIN и MAX.



Метки на щупе соответствуют нормальному уровню масла в двигателе, находящемся в строго горизонтальном положении. Если двигатель установлен с наклоном, необходимо нанести на щуп новые метки. Максимально допустимый наклон двигателя указан в спецификации.

4.2.1.2. Замена масла в редукторе

Редуктор имеет собственный контур смазки, независимый от контура смазки двигателя.



Внимание! Требуемые марки масла указаны в приложении. Использование масла других марок может привести к поломке двигателя и потере права на гарантийное обслуживание.



При заправке двигателя никогда не всасывайте ртом масло, топливо, охлаждающую жидкость и т. п. Это чрезвычайно ядовитые вещества, которые при попадании внутрь могут вызвать серьезное отравление.

4.2.2. Заливка охлаждающей жидкости

В качестве охлаждающей жидкости используйте антифриз KRAFT ACU 2300 CC 50% Ref. 1325 или аналогичный по характеристикам.

Использование воды в качестве охлаждающей жидкости может привести к коррозии и образованию накипи в системе охлаждения. Антифриз устраняет эти проблемы, а при низкой температуре окружающего воздуха предотвращает возможное замерзание охлаждающей жидкости, тем самым повышая надежность в эксплуатации и снижая потребность в техническом обслуживании двигателя.



Внимание! Не допускайте попадания антикоррозийной добавки AC88 в глаза и на кожу.



При заливке системы никогда не всасывайте жидкость ртом.

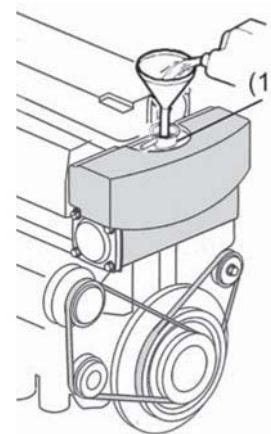


Рис. 4:2.2.

Если в качестве охлаждающей жидкости все же используется дистиллированная вода, к ней необходимо добавить антифриз. Антифриз предотвращает замерзание жидкости в трубопроводах и их последующий разрыв. Требуемое количество антифриза зависит от температуры окружающего воздуха.

Рекомендации по использованию антифриза обычно указываются производителем на упаковке. Вы можете также руководствоваться следующей таблицей:

Доля антифриза, %	30	40	50	60
Температура замерзания, °C	-10	-20	-30	-45

При расчете доли антифриза рекомендуется за основу брать температуру примерно на 5°C ниже реальной.

Охлаждающую жидкость можно использовать в течение двух лет, после чего ее следует заменить. Для этого слейте старый раствор, промойте систему и снова залейте свежую жидкость (см. раздел 4.2.2.). Затем спустите воздух из системы (см. раздел 7.2).

Затем запустите двигатель на несколько минут, чтобы жидкость равномерно заполнила систему и вытеснила воздух. В завершение еще раз проверьте уровень жидкости в системе охлаждения и при необходимости произведите доливку.



Внимание! Никогда не открывайте крышку (1) на горячем двигателе, так как это может привести к выбросу пара и брызг. Доливку жидкости можно производить только на остывшем двигателе.



После первых 50 часов работы, а также через каждые 6 месяцев или каждые через 1000 часов работы (смотря по тому, какой срок наступит раньше) в систему охлаждения следует добавлять антикоррозийный состав AC88, в указанной выше пропорции. Периодически доливайте жидкость до требуемого уровня. Раз в два года охлаждающую жидкость необходимо менять полностью.

Несоблюдение указанных правил подготовки охлаждающей жидкости может привести к порче двигателя и потере права на гарантийное обслуживание.

4.2.3. Заливка топлива

Топливо должно быть чистым и хорошо отфильтрованным. Никогда не заливайте в бак керосин или тяжелые фракции нефти. Для предотвращения попадания в топливную систему твердых частиц, которые могут вызвать засорение форсунок, наливайте топливо через воронку, снабженную металлическим сетчатым фильтром.

По возможности рекомендуется заливать бак полностью, так как при неожиданном перепаде температуры влага из воздуха начнет конденсироваться, и вода, скапливаясь у дна, может стать причиной коррозии и затруднить запуск при всасывании ее топливным насосом.

После заполнения бака надежно закрутите пробку заливной горловины.



Не используйте дизельное топливо с примесью воды или других посторонних жидкостей.



Пользуйтесь только высококачественным топливом. Использование топлива, не удовлетворяющего техническим нормам, может привести к поломке двигателя и потере права на гарантийное обслуживание.

4.3. Вентиляция



Если двигатель с водяным охлаждением устанавливается в закрытом отсеке, там необходимо обеспечить свободный доступ воздуха извне и выход его наружу.

Этот пункт имеет важное значение, так как циркуляция горячего воздуха внутри отсека снижает мощность двигателя и препятствует нормальной работе системы охлаждения. Во избежание этого в некоторых случаях может потребоваться оборудование отсека вентилятором.

4.4. Утилизация отходов



Внимание! Утилизацию отходов следует производить в соответствии с местными правилами.

5. Подготовка двигателя к работе

5.0. Меры безопасности

Описание основных мер безопасности см. в разделе 1.3.

5.2. Первый запуск двигателя

Не пытайтесь настраивать параметры работы двигателя, меняя установки регуляторов, защищенных заводскими пломбами. Это автоматически лишит Вас права на гарантийное обслуживание.

Перед первым запуском двигателя проделайте следующие операции:

1. Залейте масло в двигатель (см. раздел 4.2.1 и спецификацию в разделе 2.6).
2. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения (см. раздел 4.2.2).
3. Залейте топливо в бак (см. раздел 4.2.3). Убедитесь, что топливный кран открыт.
4. Откройте впускной кран для забортной воды.
5. Подсоедините аккумулятор.
6. Подсоедините дистанционное управление.

а) Двигатель:

Подсоедините трос к шарниру на рычаге газа (А) и закрепите его зажимом (В). Отрегулируйте длину троса таким образом, чтобы дроссельная заслонка не открывалась до тех пор, пока шестерня реверс-редуктора не войдет в зацепление (рис. 5.1).

б) Редуктор:

Подсоедините трос к шарниру на рычаге реверса и закрепите его зажимом (рис. 5.2).

Проверку правильности установки выполняйте следующим образом: Поставьте рычаг на редукторе и рычаг дистанционного управления в положение переднего хода и отрегулируйте длину троса подбором овальных отверстий на рычаге и наконечнике троса.

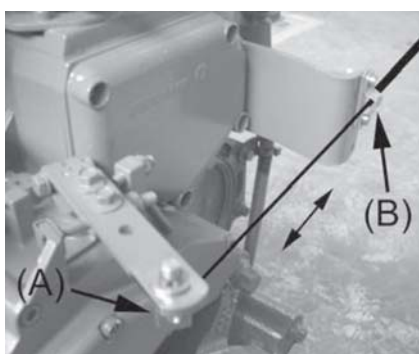


Рис. 5.1.

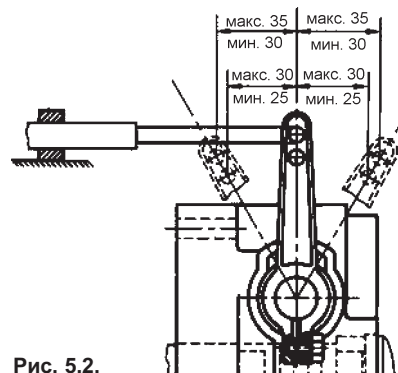


Рис. 5.2.

7. Прочие операции:

- а) Тщательно проверьте все крепления двигателя.
- б) Проверьте правильность затяжки всех болтов.
- в) Проверьте надежность соединения и усилие затяжки всех патрубков в системах охлаждения, смазки и подачи топлива.
- г) Проверьте трансмиссию и выхлопную систему.

5.1.1. Спуск воздуха из системы подачи топлива

Перед первым запуском двигателя, а также после полного израсходования топлива в баке необходимо произвести спуск воздуха из системы подачи топлива. Это делается следующим образом:

1. Убедитесь, что топливный кран открыт.
2. Установите под фильтром и нагнетательным клапаном (В) емкость для слива топлива.
3. Ослабьте винт спуска воздуха (А) и откройте нагнетательный клапан.

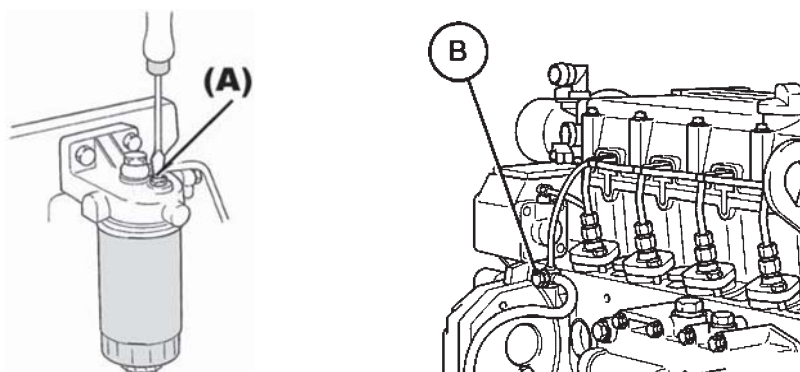


Рис. 5.3.

4. Проворачивайте двигатель при помощи стартера (см. раздел 6.1) до тех пор, пока сначала из-под винта спуска воздуха (А), а потом из нагнетательного клапана (В) не будет выходить чистое топливо без пузырьков воздуха. Не включайте стартер больше, чем на 20 секунд.
5. Затяните винт спуска воздуха (А) и закройте нагнетательный клапан (В).
6. Запустите двигатель и проверьте, нет ли утечки топлива.



Внимание! Дизельное топливо вредно для кожи, поэтому работать следует в защитных перчатках.

5.2. Пробный запуск и обкатка

5.2.1. Пробный запуск без нагрузки

Запустите двигатель на несколько минут на малых оборотах. Постоянно следите за давлением масла (см. раздел 2.3).

5.2.2. Обкатка

Обкатку следует производить в течение 50 часов. При этом выполняйте следующие правила:

1. Ежедневно проверяйте состояние двигателя.
2. После запуска прогревайте двигатель на холостых оборотах не менее 5 минут.
3. Обороты увеличивайте плавно, без резких рывков.
4. Запускайте двигатель на максимальной мощности только на короткие периоды времени.
5. Неукоснительно соблюдайте все правила обращения с двигателем, изложенные в настоящем руководстве.



Внимание! Не торопитесь быстрее завершить обкатку и начать эксплуатацию двигателя при полной нагрузке — хорошая обкатка позволяет продлить срок службы двигателя и его частей и впоследствии сэкономит Вам немало времени и денег.

6. Эксплуатация двигателя

6.0. Меры безопасности

Описание основных мер безопасности см. в разделе 1.3.

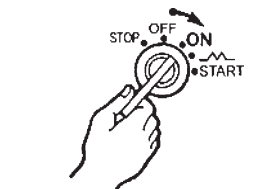
6.1. Запуск двигателя

а) Переведите рычаг реверса в нейтральное положение.



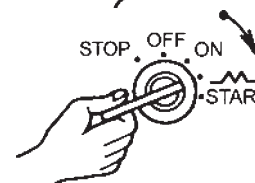
б) Поверните ключ зажигания в положение «ON».

При этом должны загореться индикаторы аварийного давления масла и разряда аккумулятора (расположение индикаторов на приборной панели см. в разделе 2.5.1), а также должен прозвучать сигнал зуммера.



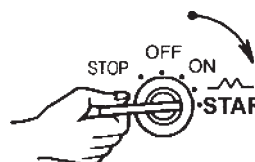
в) Прогрев свечей.

Данный двигатель имеет прямую систему впрыска, поэтому свечи предварительного прогрева не подключены. Переведите ключ сразу в положение START.



г) Запуск

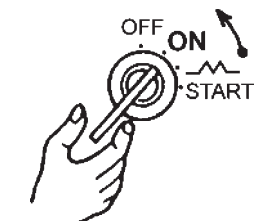
Наполовину откройте дроссельную заслонку и поверните ключ зажигания в положение «START». Если двигатель не запустится в течение 10 секунд, отпустите ключ и повторите попытку, но не ранее, чем через 30 секунд.



Внимание! Никогда не включайте стартер более чем на 20 секунд.

Как только двигатель заработает, отпустите ключ зажигания, и он автоматически вернется в положение «ON», отключив стартер. Сразу после этого отрегулируйте обороты рычагом газа, чтобы не допустить резкого рывка. Никогда не поворачивайте ключ зажигания в положение «START» при работающем двигателе — это может привести к серьезной поломке стартера.

После запуска двигателя убедитесь, что индикаторы давления масла и низкого заряда аккумулятора на приборной панели погасли.



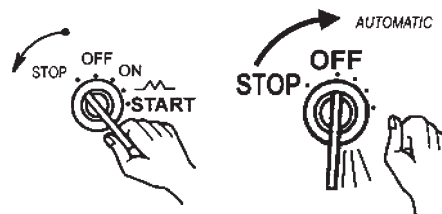
е) Прогрев двигателя.

Прогрейте двигатель, дав ему поработать на небольших оборотах без нагрузки в течение примерно 5 минут.

6.2. Остановка двигателя

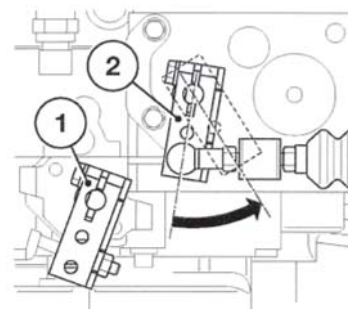
Переведите рычаг реверс-редуктора в нейтральное положение и дайте двигателю поработать 4–5 минут на холостых оборотах. Затем переведите ключ зажигания в положение «STOP» и удерживайте до полной остановки двигателя. После того, как двигатель остановится, ключ автоматически повернется в положение «OFF».

Если двигатель не предполагается использовать в течение продолжительного времени, закройте топливный кран, кран для подачи забортной воды и отсоедините аккумулятор.



6.2.1. Остановка двигателя вручную

При помощи ручки регулятора оборотов (1) переведите двигатель на холостые обороты. Затем, поверните ручку остановки двигателя в направлении, указанном стрелкой. После остановки двигателя на приборной панели загорятся индикаторы низкого давления масла и низкого заряда аккумулятора. Поверните ключ зажигания в положение «OFF» и выньте его. Индикаторы на приборной панели погаснут. Используйте ручную остановку двигателя только в экстренных случаях.



6.3. Нечастое использование двигателя

Если двигатель используется только от случая к случаю (аварийные генераторный установки, противопожарные системы и т. п.), при его включении необходимо соблюдать особые меры предосторожности. Консультации относительно специфических условий эксплуатации двигателя Вы можете получить на фирме Sole Diesel.

6.4. Работа с двигателем при холодной погоде

Понижение температуры окружающего воздуха до отрицательных значений может иметь ряд нежелательных последствий:

1. Замерзание жидкости в системе охлаждения.
2. Загустевание смазки.
3. Понижение напряжения на клеммах аккумулятора.
4. Трудности с запуском двигателя вследствие низкой температуры всасываемого воздуха.
5. Снижение текучести топлива.

Поэтому для предотвращения поломки двигателя необходимо предпринять следующие меры:

1. Заливайте в систему охлаждения антифриз (см. указания в разделе 4.2.2).
2. Перед остановкой двигателя закройте впускной кран для забортной воды, снимите крышку фильтра для забортной воды и заливайте через фильтр смесь пресной воды с 30% антифриза до тех пор, пока открытый контур системы охлаждения не заполнится весь этим составом. После этого заглушите двигатель и верните крышку фильтра на место. Обязательно выполняйте данную операцию, если температура окружающего воздуха ниже нуля.
3. Используйте только высококачественное моторное масло с подходящей вязкостью. Рекомендуется применять масло вязкости SAE 10W/30.
4. Укройте чем-нибудь аккумулятор, чтобы защитить его от холода. Следите за тем, чтобы аккумулятор был полностью заряжен. Рекомендуется смазать клеммы антикоррозийным составом.
5. При необходимости залейте топливо, специально предназначенное для работы в холодную погоду. Следите за тем, чтобы в топливе не было посторонних примесей, так как они могут вызывать проблемы с зажиганием.



6.5. Консервация двигателя



Внимание! В период хранения детали двигателя, не имеющие защитного красочного покрытия, могут подвергнуться коррозии, степень которой зависит от погодных и климатических условий. Поэтому обязательно соблюдайте описанные ниже рекомендации по защите двигателя в период хранения.

Если двигатель не предполагается использовать в течение длительного времени (например, зимой), его следует надлежащим образом подготовить к хранению. Ниже перечислен комплекс подготовительных мероприятий.

1. Тщательно очистите наружные поверхности двигателя.
2. Слейте жидкость из системы охлаждения. Если к двигателю подключен бойлер, слейте воду из бойлера.
3. Если двигатель предполагается хранить при отрицательных температурах, залейте в систему охлаждения антифриз в соответствии с инструкциями из раздела 4.2.2.
4. Закройте впускной кран для забортной воды. Опустите шланг насоса для забортной воды в ведро, налив туда раствор воды и с 30% антифриза и запустите двигатель на короткое время. Когда открытый контур системы охлаждения заполнится раствором, заглушите двигатель.
5. Обработайте дизлектрическим спреем контакты и отсоедините аккумулятор. В течение зимнего периода рекомендуется несколько раз производить зарядку аккумулятора.



6.6. Подготовка двигателя к работе после хранения

Прежде чем запускать двигатель после периода длительного хранения, необходимо выполнить определенные подготовительные операции:

1. Залейте в топливный бак чистое дизельное топливо. Снимите и обследуйте топливный фильтр. В случае сомнений замените фильтр. Допускается работа двигателя на топливе с антикоррозийной присадкой.
2. Слейте из двигателя масло с антикоррозийной присадкой и заполните картер чистым моторным маслом (см. инструкции в разделе 4.2.1.1).
3. Проверьте состояние резиновых шлангов системы охлаждения забортной водой.
4. Подсоедините аккумулятор и смажьте клеммы специальной смазкой.
5. Подсоедините шланги системы охлаждения и выхлопной системы. Откройте впускной кран для забортной воды.
6. Проверьте, нет ли утечек топлива или воды.
7. Запустите двигатель и дайте ему поработать на разных оборотах, следя за циркуляцией охлаждающей жидкости в системе. Еще раз проверьте, нет ли утечек топлива или воды.



7. Техническое обслуживание и ремонт двигателя

7.0. Меры безопасности

Описание основных мер безопасности см. в разделе 1.3.

7.2. Распорядок проведения мероприятий по техническому обслуживанию двигателя



При эксплуатации двигателя в тяжелых условиях (частые запуски и остановки, пыль, работа зимой и т. п.) проводите мероприятия по техническому обслуживанию чаще.



По возможности старайтесь производить проверку уровней и долив масла и воды на неработающем и остывшем двигателе.



Внимание! Во избежание ожогов все работы на разогретом двигателе выполняйте только в специальной одежде.



Категорически запрещается производить чистку двигателя сжатым воздухом.



Категорически запрещается выполнять работы по техническому обслуживанию на движущихся частях.



Для защиты от ожогов используйте защитный комбинезон, перчатки и т. п.

	Узел или параметр или операция	Сроки проведения работ					
		Ежедневно	После первых 50 часов	Каждые 200 часов	Каждые 400 часов	Каждые 800 часов	Раз в 2 года
Двигатель	1. Затяжка болтов		✓		✓		
	2. Зазор клапанов				✓		
	3. Выхлоп, шум и вибрация	✓					
	4. Компрессия					✓	
Система смазки	1. Масло в двигателе	✓	◆	◆			
	2. Масло в редукторе	✓	◆		◆		
	3. Масляный фильтр		◆	◆			
Топливная система	1. Топливо	✓					
	2. Топливный бак						□
	3. Топливный фильтр (на двигателе)			◆			
	4. Фильтр-сепаратор для воды (если есть)		◇	◆			
	5. Насосы-форсунки				✓		
	6. Форсунки				✓		
	7. Продувка топливной системы						✓
Система впуска	1. Воздушный фильтр		✓		◆		
Система охлаждения	1. Охлаждающая жидкость	✓					◆
	2. Водяной фильтр	✓	□	□			
	3. Впускной кран для забортной воды	✓					
	4. Импеллер водяного насоса				✓	◆	
Электрическая система	1. Все приборы	✓					
	2. Свечи				✓		
	3. Генератор и стартер				✓		
	4. Ремень генератора		✓		✓	◆	
	5. Электролит аккумулятора		✓	✓			

□ — очистить; ◆ — заменить; ✓ — осмотреть, отрегулировать или залить; ◇ — слить

Ежедневная проверка перед использованием двигателя

1. Проверьте уровни масла в двигателе и редукторе. При необходимости произведите долив. Если уровень находится у верхней метки на щупе, доливать масло не нужно.
2. Проверьте уровень топлива и откройте топливный кран.
3. Откройте впускной кран для забортной воды.
4. Проверьте давление масла, температуру воды и заряд аккумулятора. При работе двигателя индикаторные лампы не должны гореть, а зуммер должен быть выключен.
5. Убедитесь, что вода в системе охлаждения циркулирует свободно. Проверьте, нет ли чего-то необычного в выхлопных газах или шуме двигателя.
6. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

После первых 50 часов работы

1. Замените масло в двигателе и редукторе.
2. Замените масляный фильтр.
3. Слейте жидкость из фильтра грубой очистки топлива.
4. Отрегулируйте натяжение ремня генератора.
5. Осмотрите гребной вал.
6. Очистите водяной фильтр.

Через каждые 200 часов работы

1. Замените масло в двигателе.
2. Замените масляный фильтр.
3. Очистите водяной фильтр.
4. Проверьте уровень электролита в аккумуляторе.

Через каждые 400 часов работы

1. Проверьте затяжку крепежных болтов двигателя и фитингов топливопроводов.
2. Отрегулируйте зазор клапанов.
3. Проверьте состояние свечей.
4. Замените воздушный фильтр.
5. Осмотрите насос-форсунки.
6. Осмотрите импеллер помпы для забортной воды и при необходимости замените.
7. Проверьте генератор и стартер.
8. Отрегулируйте натяжение ремня генератора.
9. Замените топливный фильтр.
10. Замените вкладыш фильтра-сепаратора для воды (если он установлен).
11. Замените масло в реверс-редукторе.

Через каждые 800 часов работы

1. Проверьте зубья шестерни стартера и зубчатого венца маховика.
2. Замените ремень генератора.
3. Проверьте компрессию в каждом цилиндре.
4. Проверьте форсунки.

Раз в 2 года

1. Замените жидкость в системе охлаждения.
2. Очистите топливный бак.

7.2. Описание работ по техническому обслуживанию

7.2.1. Замена масла в двигателе и в редукторе

См. раздел 4.2.1.

7.2.2. Замена масляного фильтра (рис. 7.2.2.)

Расположение масляного фильтра см. на схеме в разделе 2.1. Фильтр следует менять после первых 50 часов работы двигателя и далее через каждые 200 часов. Очистке масляный фильтр не подлежит. Чтобы отвинтить фильтр надо использовать стандартный автомобильный ключ для масляных фильтров. Прокладку нового фильтра смажьте небольшим количеством масла, после чего плотно закрутите фильтр рукой. Затем запустите двигатель и проверьте, нет ли утечки масла.

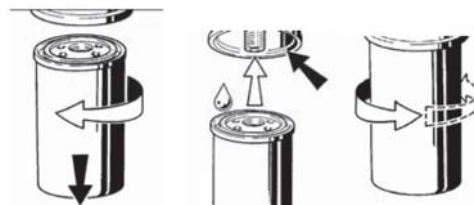


Рис. 7.2.2.

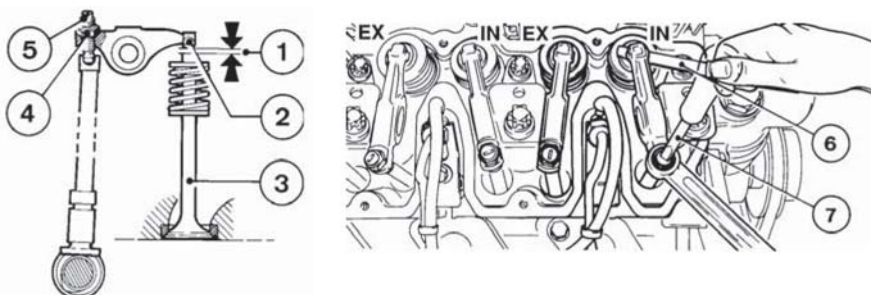
7.2.3. Регулировка зазора клапанов (судовые двигатели)

Данную операцию рекомендуется выполнять в сервисном центре. Перед регулировкой двигатель должен остыть в течение примерно 30 минут. Температура масла должна быть не выше 80°C.

Проверка зазора клапанов

1. Снимите крышку головки цилиндров.
2. Проверьте зазор (1) между поверхностью толкателя (2) и штоком клапана (3) при помощи щупа (6). При вставке лезвия щупа должно ощущаться слабое сопротивление. Величина зазора должна иметь следующие значения:

Впускные клапаны: 0.3 мм
Выпускные клапаны: 0.5 мм



Коленчатый вал — положение 1

Поворачивайте коленчатый вал до перекрытия клапанов первого цилиндра (т. е. когда выпускной клапан будет почти закрыт, а впускной — почти открыт). Отрегулируйте зазор клапанов, отмеченных черным цветом на рис. 7.2.3 (1). Поставьте соответствующие коромысла мелом, чтобы было видно, где регулировка уже выполнена.

Коленчатый вал — положение 2

Поверните коленчатый вал еще на 360°. Отрегулируйте зазор клапанов, отмеченных черным цветом на рис. 7.2.3 (2). После регулировки затяните гайку коромысла, чтобы регулировочный винт не вращался.

Примечание: Регулировку зазора клапанов следует выполнять только после затяжки всех болтов головки цилиндров (при затяжке строго соблюдайте последовательность, указанную в п. 4.1).

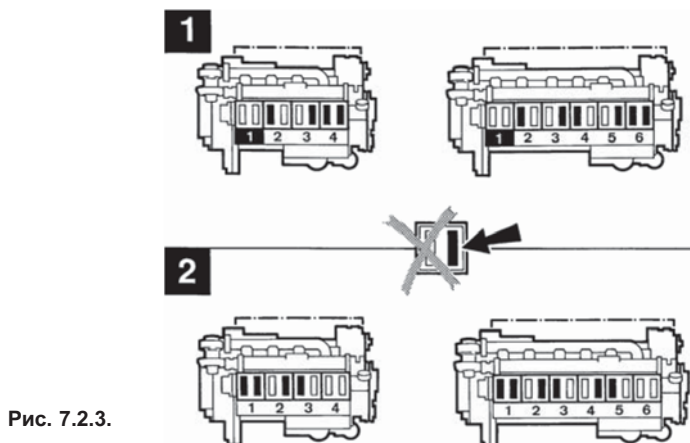


Рис. 7.2.3.

Регулировка зазора клапанов

1. Ослабьте стопорную гайку (4).
2. Отрегулируйте положение винта (5) при помощи отвертки (7) таким образом, чтобы после затяжки стопорной гайки (4) величина зазора (1) имела требуемое значение.
3. Проверьте и отрегулируйте зазор клапанов на всех остальных цилиндрах.
4. Установите на место крышку головки цилиндров с новой прокладкой.

7.2.4. Проверка и регулировка натяжения ремня генератора

Никогда не проверяйте натяжение ремня генератора на работающем двигателе.

Чрезмерное натяжение приводит к быстрому износу как самого ремня, так и подшипников генератора. Ослабший или промасленный ремень начинает проскальзывать.

Для проверки натяжения пальцем покачайте ремень из стороны в сторону. Диапазон движения должен составлять около 15 мм (см. рис. 7.2.5).



Рис. 7.2.5.

7.2.5. Очистка водяного фильтра

Вместе с забортной водой в систему охлаждения может попасть грязь, что приведет к засорению трубопроводов. Чтобы этого не происходило за впускным краном для забортной воды устанавливается водяной фильтр.

Очистку фильтра следует проводить каждые 200 часов работы двигателя. Для этого отвинтите барашковую гайку и выньте сетку. Очистив сетку, снова соберите фильтр, следя за тем, чтобы крышка ровно села на резиновое уплотнительное кольцо (см. рис. 7.2.6). После запуска двигателя проверьте, не вытекает ли из под крышки вода.

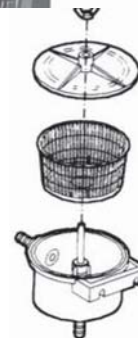


Рис. 7.2.6.

7.2.6. Замена охлаждающей жидкости

Откройте два сливных крана (один находится на теплообменнике, а другой — на блоке цилиндров) и слейте жидкость из системы (см. рис. 7.2.7).

Жидкость необходимо менять раз в два года, а также ее рекомендуется сливать при подготовке двигателя к хранению на холоде.

Слив жидкость, закройте краны и заполните систему заново (см. раздел 4.2.2).



Рис. 7.2.7.

7.2.7. Зарядка аккумулятора и проверка уровня электролита

Аккумулятор необходимо периодически проверять и обращаться с ним следует очень бережно:

1. Всегда содержите аккумулятор в чистоте и сухости.
2. Регулярно проверяйте состояние клемм. Если на клеммах скопилась грязь, их следует почистить и смазать специальной смазкой.
3. Не кладите на аккумулятор металлические предметы.
4. Аккумулятор представляет собой емкость с кислотой, поэтому обращаться с ним следует очень осторожно.
5. Ежемесячно или каждые 200 часов работы проверяйте уровень электролита в аккумуляторе и при необходимости доливайте дистиллированную воду до уровня, обозначенного меткой.
6. Никогда не пользуйтесь открытым пламенем вблизи аккумулятора — это может привести к взрыву.
7. При постановке двигателя на зимнее хранение аккумулятор следует снять и хранить в соответствии с указаниями производителя.
8. При зарядке аккумулятора от внешнего источника питания обязательно отключайте его от двигателя.

7.2.8. Слив жидкости из фильтра грубой очистки топлива

Ослабьте барашковую гайку (3), расположенную с нижней стороны стеклянной емкости (см. рис. 7.2.9) и подождите, пока вся жидкость стечет. После этого снова плотно закрутите гайку и проверьте, нет ли утечки.

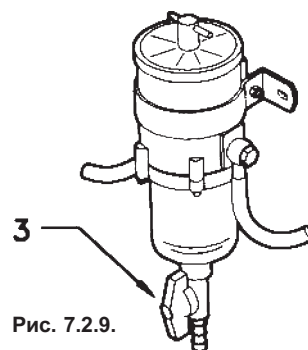


Рис. 7.2.9.

7.2.9. Замена фильтра тонкой очистки топлива

Расположение фильтра показано на схеме в разделе 2.1. Этот фильтр не подлежит очистке и его необходимо менять не реже одного раза в год. Замена фильтра производится следующим образом:

Закройте топливный кран и отвинтите фильтр от крышки при помощи специального ключа. Замените резиновые прокладки и привинтите новый фильтр к крышке. Спустите воздух из топливной системы (см. раздел 5.1.1).

7.2.10. Проверка форсунок

Данную операцию необходимо производить в специализированной мастерской. Давление должно соответствовать значениям, указанным в спецификации (см. раздел 2.6).

7.2.11. Проверка антикоррозийной защиты

Внешний контур системы охлаждения двигателя изготавливается из материалов, не подверженных коррозии. Поэтому данные модели не имеют специальной антикоррозийной защиты.

7.2.12. Замена воздушного фильтра

Воздушный фильтр очистке не подлежит. При необходимости его следует заменять на новый (см. раздел 7.1).



Рис. 7.2.13.

7.2.13. Проверка генератора и стартера

Генератор рассчитан на ток 55 А, напряжение 28 В и снабжен встроенным регулятором и выходом для тахометра. Периодически проверяйте состояние клемм и электрических соединений генератора. Осматривайте также поверхности щеток и выключателя стартера. При износе замените стартер.

7.2.14. Очистка топливного бака

Слейте топливо из бака и удалите конденсат и скопившиеся посторонние примеси. После этого промойте бак чистым дизельным топливом.

7.2.15. Проверка компрессии в цилиндрах

Проверьте давление сжатия в каждом цилиндре при помощи специального прибора для дизельных двигателей, проворачивая двигатель при помощи стартера. Давление должно составлять 30–38 Бар.

Измеренная величина зависит от оборотов в момент измерения, а также от высоты места в котором находится двигатель. Поэтому указать точное значение не представляется возможным. Рекомендуется использовать манометр только для сравнения давления в разных цилиндрах одного двигателя. Если различие превышает 15%, соответствующий цилиндр нуждается в ремонте.

7.2.16. Проверка и замена импеллера помпы для забортной воды

Импеллер помпы изготовлен из неопрена и не может вращаться в сухом состоянии. При включении помпы без воды импеллер может легко сломаться, поэтому стоит всегда иметь наготове запасной.

Чтобы заменить импеллер, закройте впускной кран для забортной воды, отвинтите крышку помпы и при помощи двух отверток снимите импеллер с оси. Затем очистите корпус помпы, оденьте на ось новый импеллер и установите крышку на место, предварительно заменив прокладку (см. рис. 7.2.14). После этого снова откройте впускной кран для забортной воды. При замене сломанного импеллера обязательно удалите из корпуса и шлангов все его частицы, которые могут там оказаться.

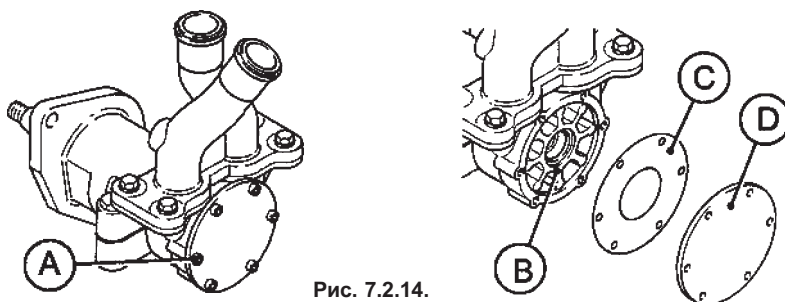
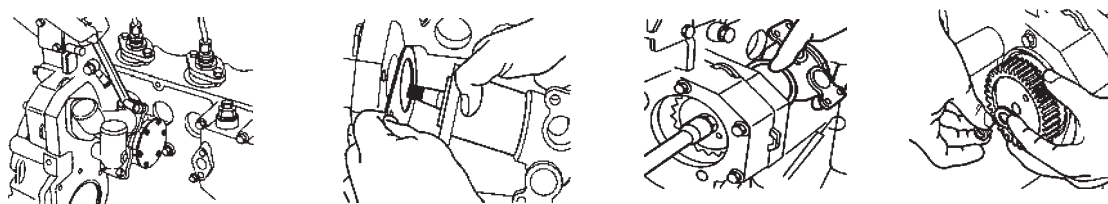


Рис. 7.2.14.

7.2.17. Демонтаж и установка помпы для забортной воды

Слейте воду из открытого контура системы охлаждения. Отсоедините шланги от помпы. Отсоедините разъем. Отвинтите крышку. Отвинтите восьмигранную гайку помпы. Отвинтите крепежные болты помпы. Снимите помпу с вала.

При необходимости оденьте новую прокладку. Проверьте, чтобы вал и конический зажим помпы не имели повреждений, и чтобы на них не было масла и грязи. Закрепите помпу при помощи новой восьмигранной гайки. Закрутите крышку, используя новую прокладку. Подсоедините к помпе шланги системы охлаждения.



7.2.18. Замена ремней генератора и топливного насоса

Максимально ослабьте натяжение ремня, чтобы его было легче снять (рис. 7.2.17).

Ремень топливного насоса

Для регулировки натяжения ремня ослабьте болты (1) и (2). Затем сдвигайте топливный насос (3) влево до получения нужного натяжения ремня. Закончив регулировку, затяните болты.

Для замены ремня ослабьте болты (1) и (2). Затем сдвигайте топливный насос (3) вправо. Снимите ремень и замените его на новый. Далее сдвигайте топливный насос (3) влево до получения нужного натяжения ремня. Закончив регулировку, затяните болты.

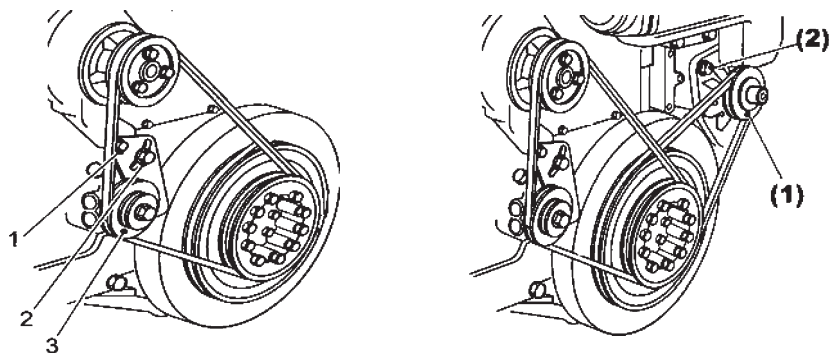


Рис. 7.2.17.

Ремень генератора

Для регулировки натяжения ремня ослабьте болт (2). Затем сдвигайте шкив генератора (1) вправо до получения нужного натяжения ремня. Закончив регулировку, затяните болт.

Для замены ремня генератора сперва снимите ремень топливного насоса. Затем ослабьте болт (2). Сдвиньте шкив генератора (1) влево и снимите ремень генератора. Оденьте новый ремень и сдвигайте шкив генератора (1) вправо до получения нужного натяжения ремня. Закончив регулировку, затяните болт (2).

Сняв ремень, проверьте состояние канавки шкива — она должна быть сухой и чистой. При необходимости промойте канавку мыльным раствором (никогда не пользуйтесь для этой цели бензином, дизельным топливом и т. п. продуктами).

Новый ремень следует одевать аккуратно. Делать это надо руками, но если Вам все же придется прибегнуть к помощи инструмента, старайтесь не повредить края ремня, так как это может сократить срок его службы. После замены ремня отрегулируйте его натяжение, как было описано выше.



Внимание! При появлении трещин или других признаков износа сразу же меняйте ремень. Парные ремни следует менять вместе.

7.2.19. Проверка насос-форсунок

Насос-форсунки являются одной из важнейших частей дизельного двигателя, поэтому требуют повышенного внимания. Каждый насос проходит тщательную регулировку в заводских условиях. Не следует пытаться регулировать насосы самостоятельно, так как для выполнения данной операции требуется специальное оборудование и квалификация. В случае возникновения проблем с насосами обращайтесь в сервисную службу.

Чтобы насосы работали надежно и без перебоев используйте только чистое дизельное топливо и меняйте фильтр в установленные сроки.

7.2.20. Предохранитель

Приборная панель имеет 2 предохранителя: один (10 А) — для защиты приборов и другой — для защиты электрической цепи двигателя. Если при подаче питания индикаторы приборной панели не загораются, проверьте предохранители.

7.2.21. Проверка и чистка турбокомпрессора

Для продления срока службы турбокомпрессора и повышения эффективности его работы обязательно выполняйте указанные ниже важные рекомендации:

1. Проблемы в работе турбокомпрессора могут быть обусловлены тремя причинами:
 - а). Недостаток смазки. Это приводит к поломке подшипников и последующему заклиниванию вращающихся деталей.
 - б). Попадание внутрь посторонних предметов. При недостаточном контроле за состоянием воздушного фильтра твердые частицы, попавшие внутрь, могут повредить лопасти рабочего колеса компрессора. Осколки могут дальше быть затянuty в цилиндры.
 - в). Загрязнение смазки. Это приводит к появлению зазубрин на опорных подшипниках, засорению маслопроводов, износу сальников и становится причиной утечки масла и заклинивания механизма.
2. Простота конструкции турбины только кажущаяся: на самом деле многие из ее деталей имеют допуск 1/1000 мм. Поэтому техническое обслуживание этого механизма лучше выполнять в мастерской, где имеются специальное оборудование и квалифицированные специалисты.
3. Регулярное проведение профилактического обслуживания турбины позволит продлить срок ее службы и повысить эффективность работы. Если Вы заметите недостаток смазки, вибрацию или посторонние шумы, немедленно выключите двигатель. Своевременная профилактика поможет избежать неожиданного и дорогостоящего ремонта.

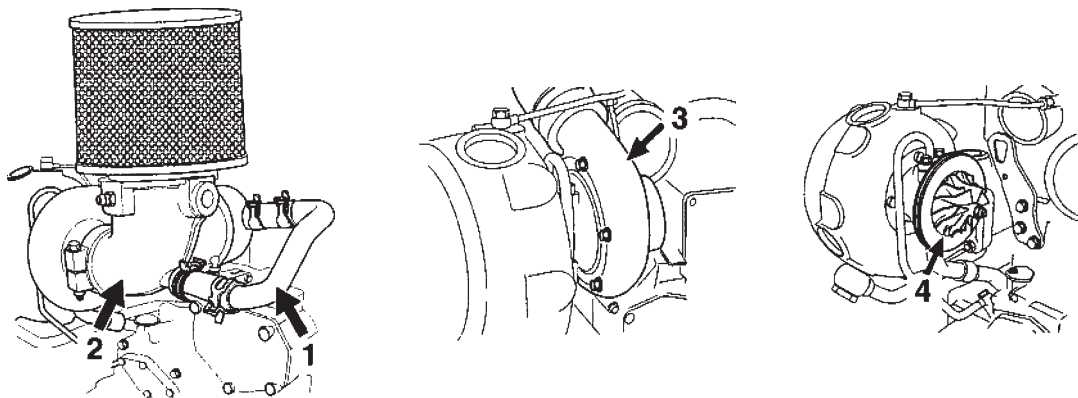


Рис. 7.2.20.

4. Осмотр турбины (при ненормальной работе или в профилактических целях) выполняйте следующим образом:
- Отсоедините воздушный шланг (1) от воздухозаборника (2) и снимите воздухозаборник вместе с воздушным фильтром.
 - Отвинтите крепежные болты компрессора и аккуратно снимите компрессор.
 - Погрузите узел в бензин и оставьте его там до полного растворения грязи.
 - Очистите турбину (4) компрессора от сажи при помощи пластиковой щетки или скребка.
 - Протрите механизм и просушите его струей воздуха. Следите за тем, чтобы все масляные канавки были чистыми. (Для чистки не рекомендуется использовать струю пара, так как это может привести к повреждению подшипников и вала.)
 - Проверьте, что воздушный фильтр воздухозаборника чистый.

Примечание: Прежде чем запускать двигатель после демонтажа и обратной установки турбонаддува обязательно произведите подкачку масла, иначе возможна поломка механизма из-за отсутствия смазки.



Внимание! Для лучшей смазки механизма турбонаддува рекомендуется дать двигателю поработать без нагрузки на холостых оборотах примерно в течение 30 секунд после запуска и в течение 3 минут перед остановкой.

7.3. Устранение неисправностей

Неисправность	Возможные причины
Двигатель не запускается	C1-C2-C3-C4-C5-C6-C9-E1-E2-E3-E4-E5-M3-R1-R3-L4
Двигатель запускается и глохнет	C1-C3-C5-C7-C9-M5-R4-R6
Двигатель плохо набирает обороты	C1-C2-C3-C4-M1-M2-M4-R7
Двигатель работает неровно	C4-L2-R4-M1
Из выхлопной трубы идет черный дым	C3-C6-C7-M1-M4-R1-R2
Из выхлопной трубы идет синий дым	L2-M5-R1-R5-R6-R7
Двигатель перегревается	L1-L4-L6-CR2-CR3-CR4-CR5-CR6-M2-M3-M4
Слишком низкое давление масла	L1-L3-L5-L6-L7-L8-R5
Сильный шум при работе	M3-R5-R7
Слишком высокое давление масла	L3-L7
Двигатель не развивает полную мощность	C3-C6-C8-M1-M7-R2-R7
Аккумулятор не заряжается	E1-E2-E7-M6
Передачи не переключаются правильно	M8-M9

Топливная система	Неисправен или засорен топливный насос	C1	Система смазки	Неисправен масляный насос	L1
	Засорились топливопроводы	C2		Слишком высокий уровень масла	L2
	Забился топливный фильтр	C3		Заклинило клапан сброса давления масла	L3
	Неисправен насос высокого давления	C4		Слишком высокая вязкость масла	L4
	Воздух в топливной системе	C5		Слишком низкая вязкость масла	L5
	Неправильно отрегулированы форсунки	C6		Слишком низкий уровень масла	L6
	Неверно отрегулирован насос высокого давления	C7		Неисправен предохранительный клапан	L7
	Вода в топливной системе	C8		Неисправен датчик давления масла	L8
	Закрыт топливный кран	C9		Засорены маслопроводы или ослабли фитинги	L9

Электрическая система	Разрядился аккумулятор	E1	Система охлаждения	Мало жидкости в замкнутом контуре охлаждения	CR1
	Ослабли контакты кабеля	E2		Неисправен насос замкнутого контура охлаждения	CR2
	Неисправен замок зажигания	E3		Засорился кран или впускное отверстие для забортной воды	CR3
	Неисправен стартер	E4		Неисправна помпа для забортной воды	CR4
	Перегорел предохранитель	E5		Засорен теплообменник	CR5
	Неисправен регулятор генератора	E7		Неисправен термостат	CR6

Техническое обслуживание	Засорился воздушный фильтр	M1	Ремонт	Поршневые кольца изношены или закоксованы	R1
	Двигатель перегружен	M2		Плохая герметизация клапанов	R2
	Газораспределение идет с опережением	M3		Заедание клапана	R3
	Газораспределение идет с запаздыванием	M4		Сломалась пружина регулятора	R4
	Низкие обороты на холостом ходу	M5		Изношены шатуны или коренные подшипники	R5
	Ослаб ремень генератора	M6		Изношены цилиндры	R6
	Обратная вспышка в цилиндре	M7		Неправильный зазор клапанов	R7
	Неверная регулировка троса дистанционного управления	M8			
	Изношена муфта сцепления	M9			

8. Дополнительные сведения

8.0. Меры безопасности

Описание основных мер безопасности см. в разделе 1.3.

8.1. Списание, выбраковка и утилизация двигателя

В случае принятия решения о списании и утилизации двигателя или его деталей руководствуйтесь местными нормативами.

8.2. Влияние свойств топлива на выходную мощность

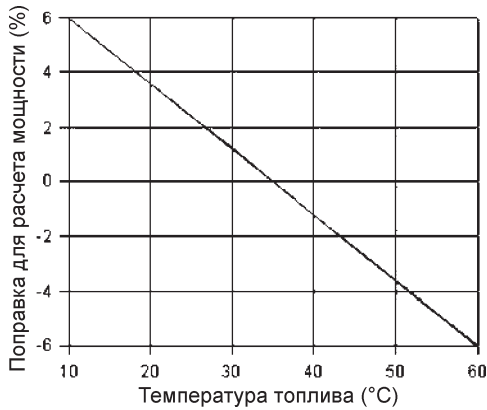
Паспортная мощность двигателя рассчитана для стандартного топлива (соответствует нормам ISO 3046), обладающего следующими характеристиками:

Энергетическая емкость: 42700 кДж/кг

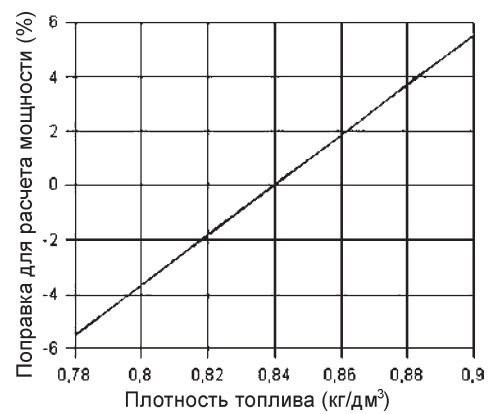
Температура перед подачей: .. 35°

Плотность: 0,84 кг/дм³

Если характеристики топлива отличаются от приведенных выше, выходную мощность следует рассчитывать с учетом процентных поправок, получаемых из следующих графиков (см. след. стр.):



Влияние температуры топлива на выходную мощность двигателя (номинальное значение 35°, поправка 0%)



Влияние плотности топлива на выходную мощность двигателя (номинальное значение 0,84 кг/дм³ при 15°, поправка 0%)

8.3. Влияние атмосферных условий на выходную мощность

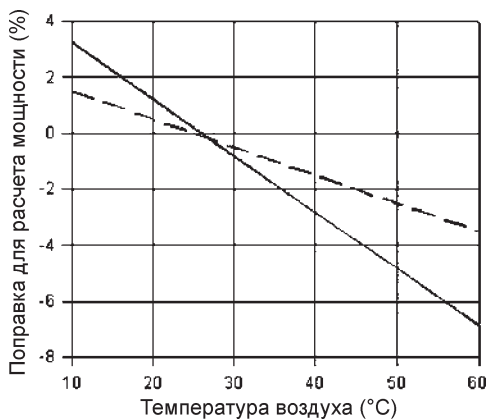
Паспортная мощность двигателя рассчитана для стандартных атмосферных условий (соответствуют нормам ISO 3046):

Давление: 1000 мБар (750 мм. рт. ст.)

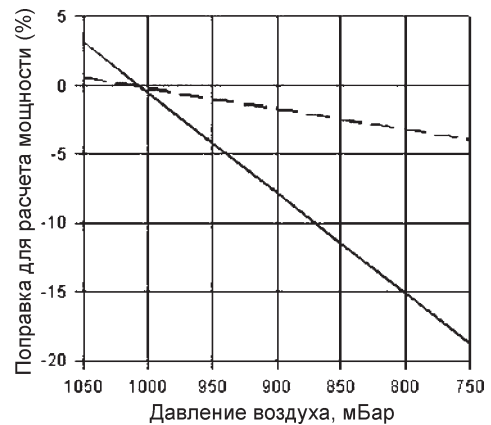
Температура: 25 °C

Относительная влажность: ... 30%

Если атмосферные условия отличаются от приведенных выше, выходную мощность следует рассчитывать с учетом процентных поправок, получаемых из следующих графиков:



Влияние температуры воздуха на выходную мощность двигателя (номинальное значение +25°, поправка 0%)



Влияние атмосферного давления на выходную мощность двигателя (номинальное значение 1000 мБар или 750 мм. рт. ст., поправка 0%)

— без турбонаддува
 - - - - с турбонаддувом

9. Приложение

9.0. Характеристики моторного масла

9.0.1. Масло для двигателя

Используйте масло для дизельных двигателей известных марок. Минимальные требования следующие: API-CE/CF-4/SG; MIL-L-2104-E; CCMC D4/G\$P.

Вязкость масла

Вязкость масла должна соответствовать температуре окружающего воздуха. Масло SAE 15W/40 подходит для всех сезонов и температур в диапазоне от -15 °C до +35 °C.

9.0.2. Масло для редуктора

См. инструкцию к редуктору



9.1. Установочные параметры двигателя

Модель двигателя	SD-165	SD-205
Потребляемый объем воздуха ¹ , м ³ /час	55 – 60	80 – 90
Внутренний диаметр выхлопной трубы ² , мм	90	125
Ток аккумулятора (24 В), А	160	160
Длина кабеля питания, м	не более 1.5	не более 5
Минимальное сечение кабеля питания, мм ²	50	70
Внутренний диаметр шланга для подачи топлива от бака к насосу, мм	12	12
Внутренний диаметр шланга для возврата топлива в бак, мм	12	12

¹ При максимальных оборотах.

² При наличии изгибов под углом 90° следует добавлять по 10 мм на каждое колено (если длина трубы превышает 3 м).

9.2. Характеристики точек отбора мощности

	A	B	C
Передаточное число*	1 : 1.116	1 : 1.297	1 : 1.297
Направление вращения	против часовой стрелки	против часовой стрелки	по часовой стрелке
Максимальная выходная мощность, кВт	50	20	20
Максимальный крутящий момент, Н·м	187	64.5	64.5

* умножать на обороты двигателя



Внимание!

Расчетная мощность:

$B + C = 20 \text{ кВт}, 64.5 \text{ Н·М}$

$A + B + C = 50 \text{ кВт}, 187 \text{ Н·М}$

Если $B = C = 0 \text{ кВт}$, то $A = 50 \text{ кВт}$ (это связанные подключения)

10. Гарантийные обязательства

1. Фирма «ФОРДЕВИНД-РЕГАТА» гарантирует покупателю безвозмездное устранение дефектов при условии правильной эксплуатации двигателя и при соблюдении нижеследующих правил в течении 12 месяцев (но не более 2-х лет с момента отгрузки) с даты утверждения листа согласования технических данных специалистом фирмы или самим покупателем в случае отказа от приглашения специалиста для осмотра правильной установки двигателя и подключения его систем.
2. Обязательства в рамках настоящей гарантии ограничены бесплатным ремонтом двигателя. На детали, установленные при ремонте, распространяется та же гарантия, что и на двигатель, до окончания гарантийного срока, указанного в п. 1.
3. Требования на гарантийное обслуживание должны направляться поставщику. При этом необходимо указать № листа согласования технических данных.
4. Настоящие гарантийные обязательства не распространяются на сменные фильтры, приводные ремни, импеллеры а также на детали, подверженные естественному износу, например: сальники, цинковые аноды и т.п.
5. Покупатель теряет право на гарантийный ремонт в случае, если причиной неисправности является одно из следующих обстоятельств:
 - а) неправильная эксплуатация или перегрузка двигателя;
 - б) двигатель подвергался ремонту третьей стороной;
 - в) использовались горюче-смазочные и иные расходные материалы, не рекомендованные компанией Производителем;
 - г) несоблюдение инструкций Производителя, касающихся установки, эксплуатации, технического обслуживания или ухода за двигателем (например, положений Инструкции по эксплуатации) и, в частности, невыполнение регламентных работ по техническому обслуживанию, предписанных Производителем.
6. Покупатель теряет право на гарантию, если причиной явились внешние воздействия (например, попадание воды в цилиндры через выхлопную систему из-за неправильной установки двигателя).
7. Все гарантийные рекламации теряют силу по истечении гарантийного периода, указанного в пункте № 1. В отношении неисправностей, заявленных, но не устраненных в течение гарантийного периода, гарантийные обязательства сохраняются до момента их устранения..
8. Настоящая гарантия не распространяется на повреждения, возникшие в результате действия обстоятельств непреодолимой силы, как-то: стихийные бедствия, пожары и т.п.
9. Фирма «ФОРДЕВИНД-РЕГАТА» не несет никакой ответственности по дополнительным условиям или гарантиям которые выходят за рамки условий настоящей гарантии.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ № _____

технических данных для предоставления гарантии на судовой двигатель, приобретенный в ООО «ФОРДЕВИНД-РЕГАТА».

1. Контактная информация:

Покупатель: _____
(Ф.И.О. частного лица или наименование организации)

Почтовый адрес покупателя: _____

№ телефона: _____; e-mail: _____;

2. Информация о судовом двигателе:

— Производитель: _____;

— Двигатель: модель _____;
номер _____;

— Номер заводского заказа(W.O.C., если указан): _____;

— Редуктор:
производитель _____;
модель _____; направление вращения(левое, правое) _____;

Дата поставки судового двигателя: _____ 200__ г.

Дата монтажа на судно: _____ 200__ г.

Наименование, номер и дата документа о приеме-передаче овара: _____
_____;

3. Информация о судне, на котором уставлен судовой двигатель:

— Тип судна(катер, яхта и т.п.) _____;

— Размеры: длина общая _____ м; длина по ватерлинии: _____ м; ширина общая _____ м
ширина по ватерлинии: _____ м; осадка _____ м;

— Длина валолинии гребного винта(если установлена): _____ м;

— Гребной винт: диаметр _____; шаг _____ (в мм или дюймах, нужно подчеркнуть);
направление вращения(левое, правое): _____;
тип винта (складной или жесткий ВФШ, ВИШ) _____;

— Водоизмещение: _____ тонн;

— Внутренний диаметр крана и шланга для подачи забортной воды (если она используется для охлаждения внутреннего контура системы охлаждения двигателя) _____ мм;

— Тип установленной выхлопной системы («сухой», «мокрый»): _____;

— Если «мокрый», то установлен ли в системе сифонный клапан (да, нет) _____;

— Расположение судового двигателя (выше или ниже ватерлинии) _____;

— Длина выхлопной трубы: _____ м, кол-во секций глушителя _____ шт.;

При внешнем осмотре судового двигателя механических повреждений не обнаружено, сведения указанные в листе согласования верны, с условиями гарантии ознакомлен.

Покупатель: _____ Подпись: _____
(Фамилия и инициалы, или название организации)

Дата: _____ 200__ г.

Срок гарантии на судовой двигатель составляет 1 год, с момента подписания листа согласования, но более 2-х лет с момента отгрузки.

М.П. _____ Подпись поставщика _____
Дата согласования _____ 200__ г.

ВНИМАНИЕ!

За полноту и правильность указанных сведений ответственность полностью возлагается на покупателя. В случае несоблюдения и невыполнения правил по монтажу и техническому обслуживанию дизель-генератора, изложенных в прилагающихся инструкциях, а также при неверно указанных покупателем данных в листе согласования - поставщик освобождается от гарантийных обязательств!

(Заполняется покупателем в случае отказа от приглашения технического специалиста ООО «ФОРДЕВИНД-РЕГАТА» для осмотра места установки и правильности подключения систем двигателя и сопряженных с ним агрегатов, либо техническим специалистом при осмотре. Копия листа хранится у поставщика, а подписанный им оригинал у покупателя. При предъявлении гарантийных обязательств, ссылка на номер листа согласования обязательна.)



ООО «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Левашовский пр. 15А,
тел.: (812) 655 59 15, office@fordewind-regatta.ru
www.fordewind-regatta.ru