



DT4.70 DTA4.85

Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации



DT4.70

DTA4.85

Серийные номера

Серийный номер двигателя Vetus:

Deutz:

Серийный номер коробки передач:

Впишите серийный номер. Данные номера необходимо указывать при обращении в сервисный центр по поводу ремонта или запасных частей (см. стр. 6).

Компания-производитель оставляет за собой право изменять конструкцию оборудования без предварительного уведомления.

Copyright © 2010 Vetus N.V. Schiedam Holland

360502.01

Пожалуйста, изучите данное руководство и соблюдайте приведенные в нем инструкции. Это позволит избежать несчастных случаев, сохранить гарантию производителя и поддерживать двигатель в наиболее оптимальном рабочем состоянии.

Убедитесь в том, что руководство будет оставаться в целости и сохранности. Предохраняйте данное руководство от воздействия влаги и источников тепла. Не меняйте информацию, приведенную в данном руководстве.

Данное руководство является неотъемлемой частью двигателя. При продаже судна или двигателя передайте руководство новому владельцу.

Гарантийные условия приведены в "Руководстве по гарантийному и техническому обслуживанию" дизелей Vetus (320199.05).

Предназначение двигателя описано в разделе «Область применения». Необходимо использовать двигатель только по назначению. Любое применение двигателя, выходящее за рамки области применения, считается использованием не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения двигателя, полученные в результате его использования не по назначению. За связанные с этим риски ответственность несет клиент.

Использование по назначению также предполагает соблюдение указанных производителем условий эксплуатации и технического обслуживания. Эксплуатацию и техническое обслуживание двигателя должны проводить только сотрудники, имеющие представление о двигателе и о возможных опасностях.

Необходимо соблюдать соответствующие инструкции по технике безопасности, общепринятые правила безопасности и санитарные нормы.

Несанкционированные модификации двигателя в случае его повреждения приводят к аннулированию гарантийных обязательств производителя.

Изменение систем впрыска и регулировки может повлиять на производительность двигателя и на состав выхлопных газов. В таком случае невозможно гарантировать соблюдение законодательства по предотвращению загрязнения окружающей среды.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ	4	Проверка уровня масла в двигателе ..	46	Проверка двигателя стартера и генератора	79
Предупреждающие обозначения	4	Проверка уровня охлаждающей жидкости	47	Очистка теплообменника	80
Предотвращение возгорания и взрывов	5	Проверка и чистка фильтра забортной воды	48	Очистка интеркулера	86
Предотвращение травм	6	Слив воды из водосепаратора/топливного фильтра	49	7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ	90
Когда возникают проблемы	7	Проверка уровня масла в коробке передач	52	8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ЗИМНЕГО ХРАНЕНИЯ	100
2 ВВЕДЕНИЕ	9	Слив из интеркулера (охладитель всасываемого воздуха)	52	9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	106
Табличка с техническими данными	10	Аккумулятор, кабели и их подключение	54	10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	116
Нумерация цилиндров	11	Замена моторного масла	59	Замена моторного масла	58
Направление вращения	11	Замена масла в редукторе (Technodrive)	61	11 РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ	123
Детали двигателя DT4.70	12	Замена масла в редукторе (ZF-Hurth)	62	Топливо	123
Детали двигателя DTA4.85	14	Замена топливного фильтра	64	Смазочное масло	124
Панели управления	16	Очистка фильтра топливоподкачивающего насоса	66	Охлаждающая жидкость	127
Рычаг управления	19	Стравливание воздуха после замены топливного фильтра	67	12 СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	128
3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК	20	Проверка клинового ремня	68	13 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	132
4 ОБКАТКА	30	Проверка гибких монтажных опор двигателя	70	14 УКАЗАТЕЛЬ	136
5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	31	Подсоединения шлангов и крепления ..	71		
Общие указания	32	Проверка насоса забортной воды	72		
Запуск	33	Замена охлаждающей жидкости	74		
Плавание	38	Замена воздушного фильтра	78		
Остановка	41				
6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	42				
Введение	42				
Периодичность технического обслуживания	44				

1 МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

Предупреждающие обозначения

Предупреждающие обозначения

В данном руководстве используются следующие предупреждающие обозначения в контексте безопасности:



Указывает, что имеется значительная опасность, которая может привести к значительным травмам и даже к смерти.



Указывает, что имеется потенциальная опасность, которая может привести к повреждениям.





Указывает, что рассматриваемые процедуры использования, действия и т.д., могут привести к серьезным травмам или к повреждению двигателя. Некоторые такие обозначения также говорят о том, что имеется потенциальная опасность, которая может привести к серьезному повреждению или смерти.



Подчеркивает важные процедуры, обстоятельства и т.д.

Символы

-  Указывает, что должна быть проведена соответствующая процедура.
-  Указывает, что определенное действие запрещено.

Передайте меры предосторожности другим людям, которые будут использовать двигатель.

Всегда должны соблюдаться общие правила и меры безопасности, относящиеся к технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.

1 МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

Предотвращение возгорания и взрывов



ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА!

- Не курите во время заправки топливом.
 - Не допускайте пролива топлива на горячие поверхности. Пролитое топливо должно быть немедленно удалено.
 - Не используйте бензин или дизельное топливо для промывки компонентов, для этого следует использовать высококачественные негорючие и неядовитые растворители, доступные для приобретения у торговых представителей.
 - Всегда следите за возможными утечками масла или топлива! Если вы обнаружите утечку, всегда предпринимайте соответствующие меры. При проливе топлива или масла на горячий двигатель может произойти воспламенение. Это может привести к повреждению оборудования или вызвать травму.
 - Запрещается заполнять топливный бак при работающем двигателе! Заправку топливом производите только при остановленном двигателе.
 - Никогда не располагайте горючие материалы рядом с двигателем!
 - Содержите в чистоте двигатель и отделение двигателя! Удаляйте все горючие материалы, такие как масло, топливо и другой мусор до того, как они начнут скапливаться поблизости от двигателя.
 - Подключение (дополнительного) стартового аккумулятора. Если для запуска двигателя требуется дополнительный стартовый аккумулятор, выполните следующие действия:
 - В первую очередь подключайте клемму положительной полярности
 - В самом конце подключайте к блоку двигателя кабель заземления (отрицательная полярность)
- Если этот кабель по ошибке подключается к отрицательному полюсу основного аккумулятора, то может возникнуть искра. В результате взрывоопасный газ, выделяющийся из аккумулятора, может взорваться.**
- После запуска двигателя, сначала снимите кабель заземления.

1 МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

- Движущиеся части двигателя опасны. Во избежание порезов и других травм во время работы двигателя никогда не касайтесь его движущихся частей.
- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию остановите двигатель.
- Всегда останавливайте двигатель перед доливкой или сменой топлива, масла или охлаждающей жидкости.
- Перед проведением инспекции или обслуживания выньте ключ зажигания и выключите главный выключатель аккумулятора.
- Перед повторным запуском двигателя убедитесь, что все в порядке! Перед запуском убедитесь в том, что никто не работает на двигателе или поблизости от него. Удалите все посторонние объекты, находящиеся вокруг двигателя, такие как мусор, масло, инструменты и другие предметы, которые не являются частью двигателя.
- Установите все защитные крышки! Для предотвращения травм убедитесь, что все защитные крышки и накладки находятся над движущимися деталями двигателя.
- Удалите любой инструмент, используемый в качестве направляющей для двигателя. Невыполнение этого требования может вызвать повреждение оборудования или серьезные травмы.
- НИКОГДА не открывайте крышку расширительного бачка, если двигатель находится при рабочей температуре.
- Проверяйте уровень охлаждающей жидкости после остановки двигателя, когда крышка расширительного бачка достаточно охладится, чтобы снять ее голыми руками.

Предотвращение травм

1 МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

Когда возникают проблемы

- Будьте осторожны при обращении с электролитом!
Если электролит попадает в глаза или на кожу, немедленно промойте пораженное место большим количеством воды. Если электролит попадает в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды и обратитесь к врачу.
- Будьте осторожны при обращении с антифризом!
Если вы случайно проглотили антифриз, следует вызвать рвоту и затем немедленно обратиться к врачу. Если антифриз попадает в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды и обратитесь к врачу.
- Перед началом работы убедитесь, что вы одеты должным образом!
В целях безопасности желательно использовать спецодежду: защитный шлем, защита глаз, защитные ботинки, защитные перчатки, плотные перчатки, защитные наушники и т.д. Используйте эту спецодежду при необходимости.
- Проводите процедуры обслуживания только с использованием подходящих инструментов.
- Выхлопные газы
Не запускайте двигатель, если не подключена выхлопная система.

1 МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

Когда возникают проблемы

- **В случае внезапной остановки двигателя:**
Если двигатель внезапно останавливается, не следует сразу же запускать его снова. Перед повторным запуском двигателя выявите причину и проведите необходимый ремонт. Если этого не сделать, могут возникнуть серьезные проблемы с двигателем.
- **В случае слишком низкого давления масла:**
Немедленно заглушите двигатель и проверьте систему смазки. Работа двигателя при низком давлении масла может вызвать заклинивание подшипников и других узлов.
- **Если двигатель перегревается:**
Если двигатель перегрелся, не выключайте его сразу же. Если перегретый двигатель внезапно остановить, это может вызвать быстрый рост температуры охлаждающей жидкости и заклинивание движущихся частей. Прежде всего, дайте двигателю поработать при холостых оборотах для охлаждения горячих компонентов, потом заглушите двигатель и дайте ему остыть, и затем постепенно долейте охлаждающую жидкость. Помните: добавление охлаждающей жидкости в перегретый двигатель может вызвать повреждение головки блока цилиндров.
- **При повреждении приводного ремня:**
Немедленно остановите двигатель. Работа двигателя с поврежденным приводным ремнем может вызвать перегрев двигателя и в свою очередь выброс охлаждающей жидкости из расширительного бачка.
- **Если двигатель ведет себя странно:**
Как можно быстрее остановите двигатель или снизьте скорость. Не запускайте двигатель до тех пор, пока причина дефекта не будет устранена.

2 ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый покупатель!

Дизельные двигатели Vetus предназначены для прогулочных и коммерческих судов. Широкий выбор дизелей позволяет удовлетворить различные требования.

Судовой двигатель комплектуется в соответствии с судном, т.е. возможно двигатель оборудован не всеми узлами, описанными в данном руководстве.

В руководстве отмечены различия дизелей, поэтому можно легко и быстро найти указания по эксплуатации и техническому обслуживанию для конкретной модели.

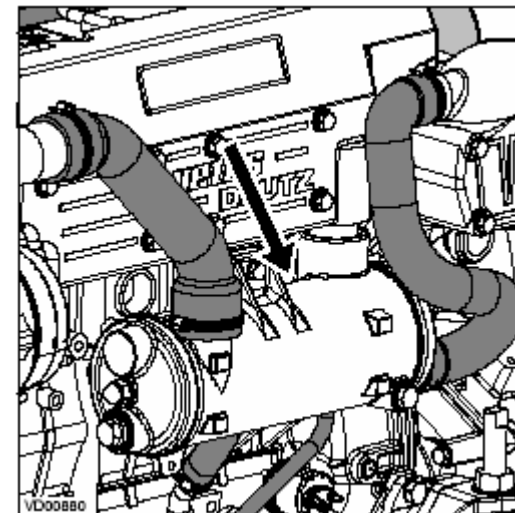
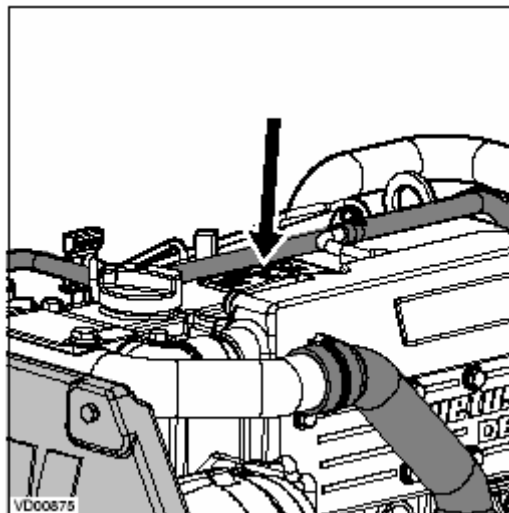
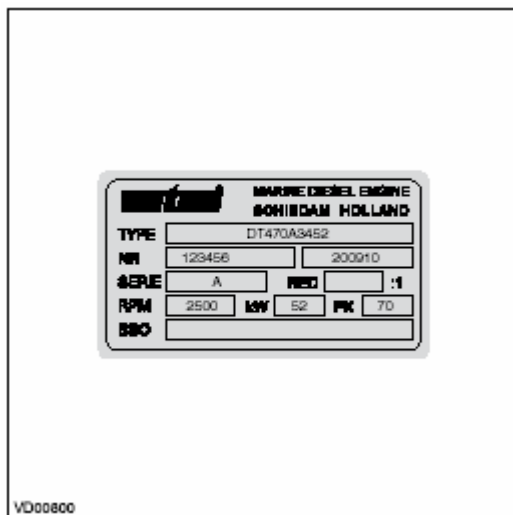
Перед запуском двигателя внимательно изучите данное руководство и неукоснительно соблюдайте все инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Дополнительную информацию можно получить у компании-производителя.

С уважением, компания Vetus

2 ВВЕДЕНИЕ

Табличка с техническими данными Серийный номер



1 Табличка с техническими данными

Серийный номер и тип двигателя приведен на табличке с техническими данными.

Тип двигателя и серийный номер необходимо указывать при заказе запасных частей.

2 Расположение таблички

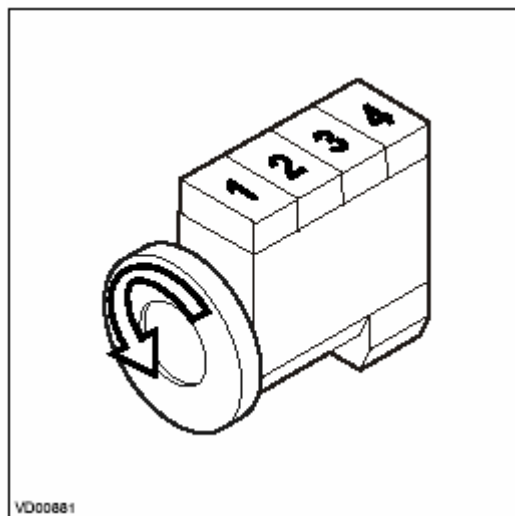
Табличка с техническими данными расположена в указанном месте.

3 Серийный номер

Серийный номер отштампован на блоке двигателя в указанном месте.

2 ВВЕДЕНИЕ

**Нумерация цилиндров
Направление вращения**



4 Нумерация цилиндров Направление вращения

Нумерация цилиндров

Цилиндры нумеруются последовательно, начиная со стороны маховика.

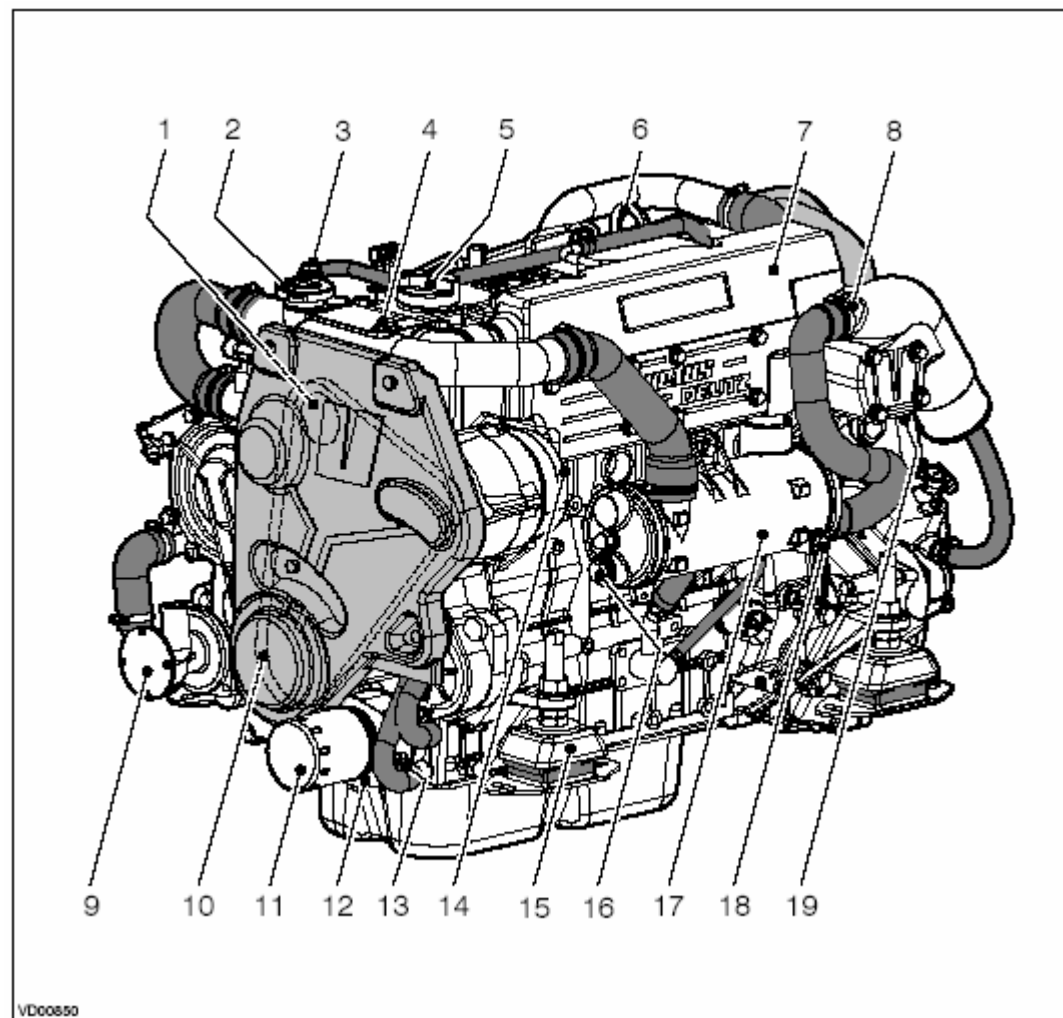
Направление вращения

Направление вращения если смотреть со стороны маховика - против часовой стрелки.

2 ВВЕДЕНИЕ

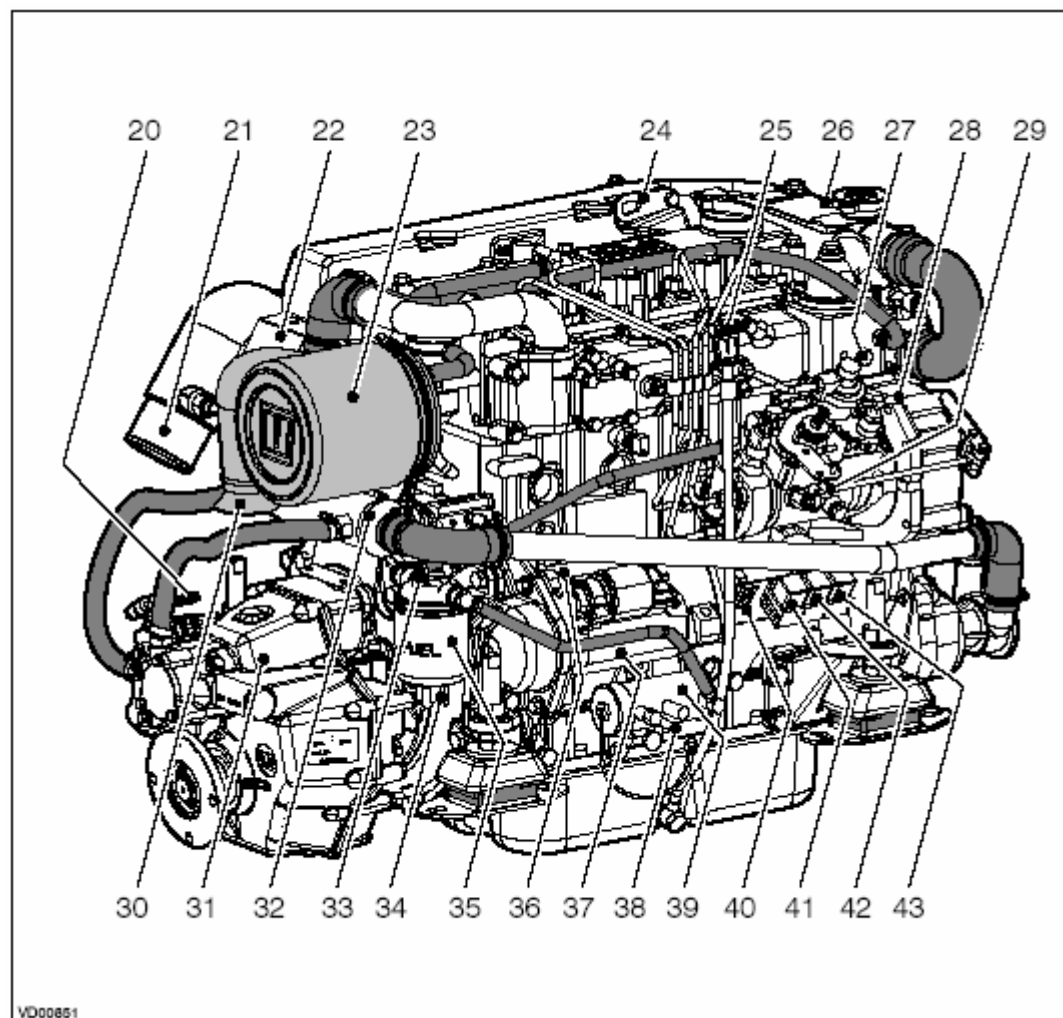
Детали двигателя DT4.70

- 1 Насос охлаждающей жидкости
- 2 Заливная горловина (герметичная крышка) системы охлаждения
- 3 Ниппель выпуска воздуха
- 4 Подключение нагревателя воды 'IN'
- 5 Крышка маслосливной горловины
- 6 Подъемная петля
- 7 Расширительный бачок
- 8 Подключение воздухозаборника
- 9 Насос забортной воды, вход \varnothing 28 мм
- 10 Клиновидный ремень
- 11 Масляный фильтр
- 12 Масляный радиатор двигателя
- 13 Сливная пробка системы охлаждения, блок цилиндров
- 14 Генератор
- 15 Эластичные опоры двигателя
- 16 Цинковый анод
- 17 Теплообменник
- 18 Сливная пробка системы охлаждения, теплообменник
- 19 Штуцер G 3/8 для смазки
- 20 Подключение тросика управления к редуктору
- 21 Выхлопной коллектор, \varnothing 75 мм



2 ВВЕДЕНИЕ

Детали двигателя DT4.70



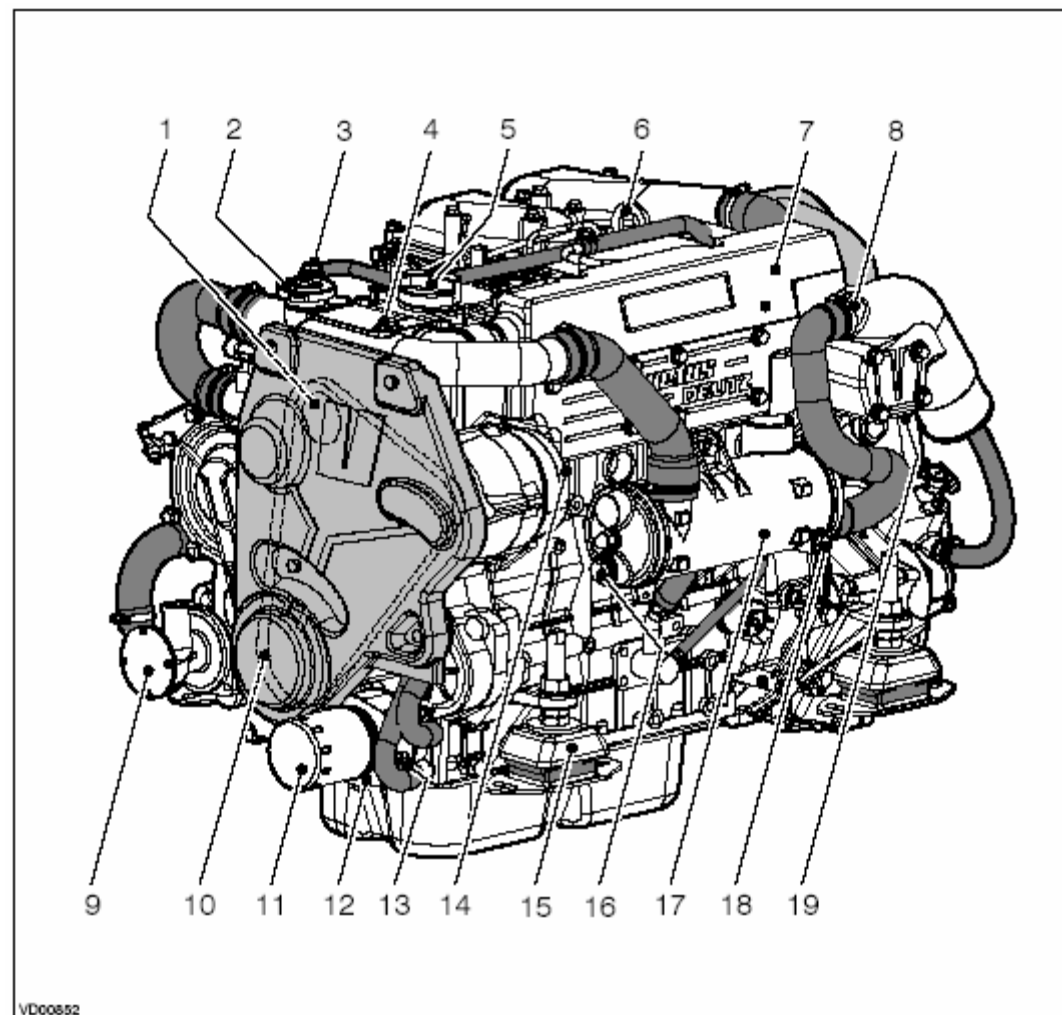
- 22 Турбонагнетатель
- 23 Воздушный фильтр
- 24 Подъемная петля
- 25 Щуп определения уровня масла
- 26 Подсоединение дополнительного расширительного бачка (только для опции килевой системы охлаждения)
- 27 Подключение нагревателя воды 'OUT'
- 28 Подсоединение шланга возврата топлива \varnothing 8 мм
- 29 Подключение тросика газа к топливному насосу
- 30 Воздухозаборник
- 31 Редуктор
- 32 Масляный радиатор, редуктор
- 33 Ниппель стравливания водосепаратора/топливного фильтра
- 34 Сливная пробка водосепаратора/топливного фильтра
- 35 Водосепаратор/топливный фильтр
- 36 Электрический разъем
- 37 Стартер
- 38 Подсоединение шланга подачи топлива, \varnothing 8 мм
- 39 Подкачной топливный насос
- 40 Предохранитель
- 41 Реле останова
- 42 Дополнительное реле
- 43 Реле свечей накаливания

VD00851

2 ВВЕДЕНИЕ

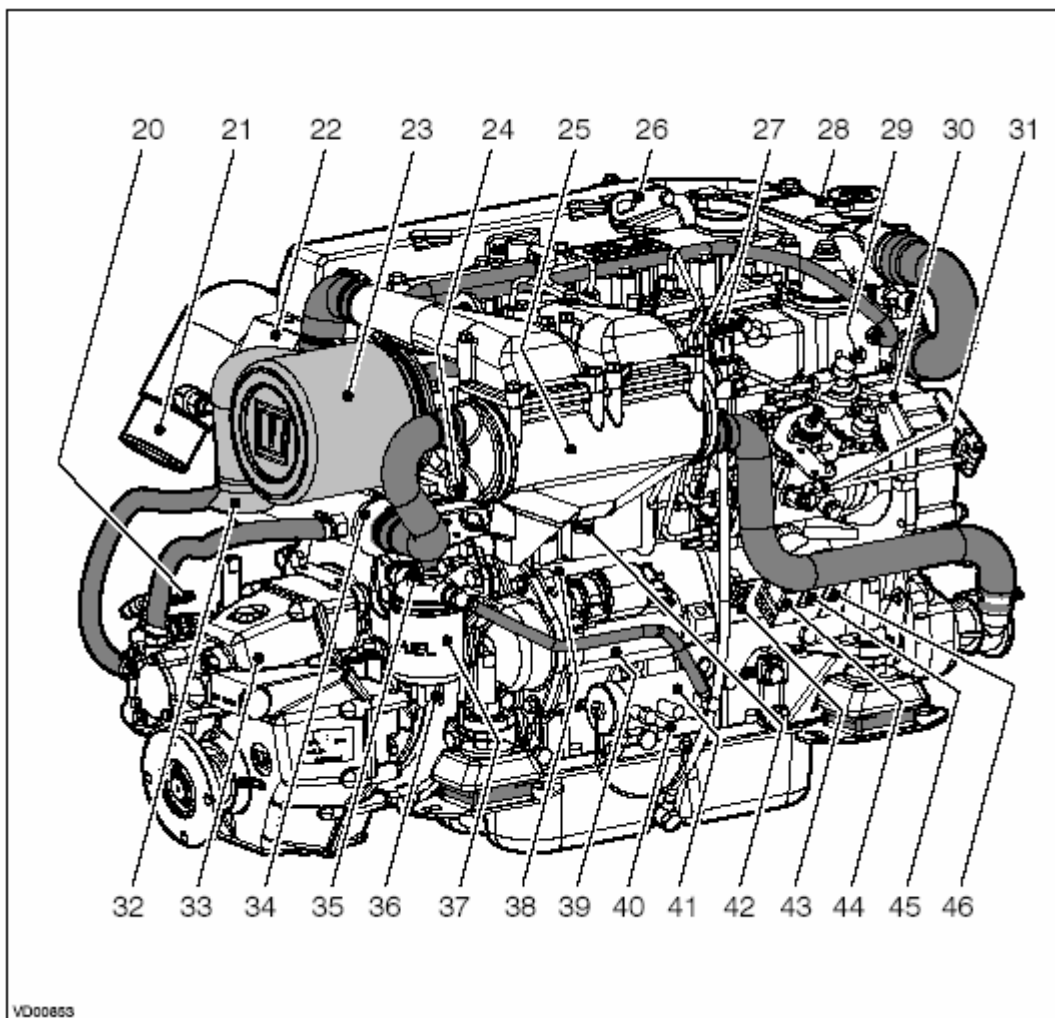
Детали двигателя ДТА4.85

- 1 Насос подачи охлаждающей жидкости
- 2 Заливная горловина (герметичная крышка) системы охлаждения
- 3 Штуцер выпуска воздуха из системы охлаждения
- 4 Подключение нагревателя воды 'IN'
- 5 Крышка маслосливной горловины
- 6 Подъемная петля
- 7 Расширительный бачок
- 8 Подключение воздухозаборника
- 9 Насос забортной воды, вход \varnothing 28 мм
- 10 Клиновое ремеш
- 11 Масляный фильтр
- 12 Масляный радиатор двигателя
- 13 Сливная пробка системы охлаждения, блок цилиндров
- 14 Генератор
- 15 Эластичные опоры двигателя
- 16 Цинковый анод
- 17 Теплообменник
- 18 Сливная пробка системы охлаждения, теплообменник
- 19 Штуцер G 3/8 для смазки
- 20 Подключение тросика управления к редуктору
- 21 Выхлопной коллектор, \varnothing 75 мм
- 22 Турбонагнетатель
- 23 Воздушный фильтр



2 ВВЕДЕНИЕ

Детали двигателя ДТА4.85

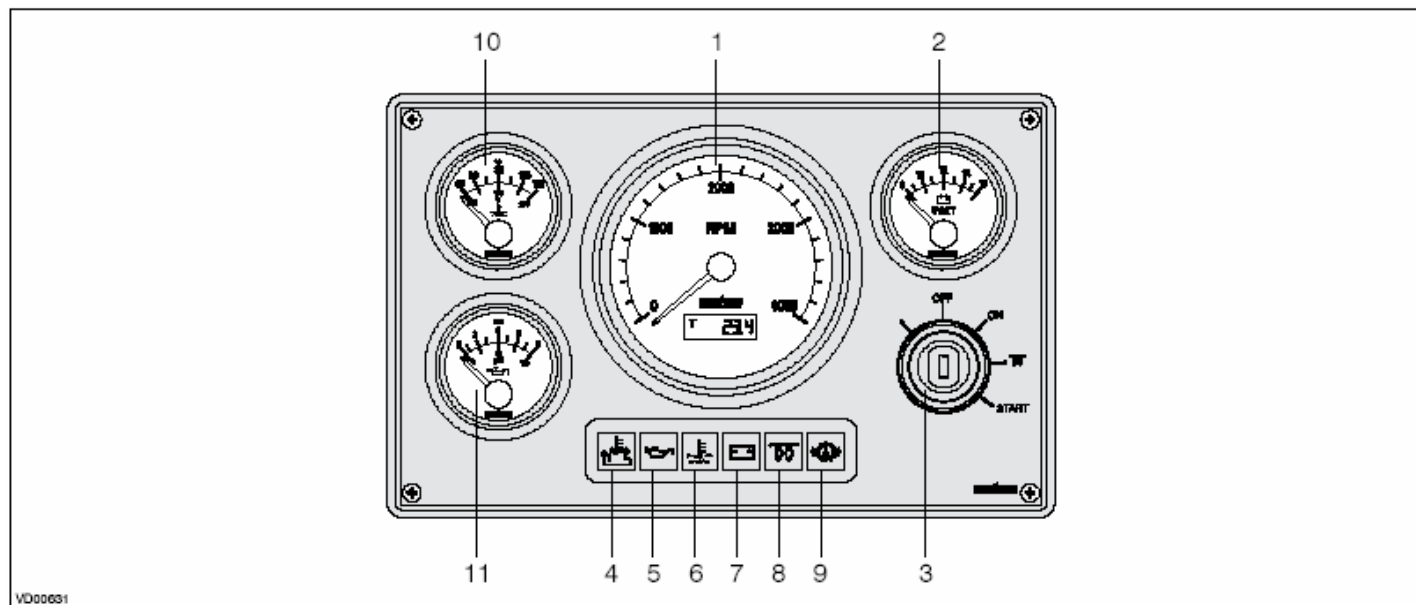


- 24 Цинковый анод
- 25 Интеркулер
- 26 Подъемная петля
- 27 Щуп указателя уровня масла
- 28 Подключение дополнительного расширительного бачка (только для опции килевой системы охлаждения)
- 29 Подключение нагревателя воды 'OUT'
- 30 Подсоединение шланга возврата топлива \varnothing 8 мм
- 31 Подключение тросика газа к топливному насосу
- 32 Воздухозаборник
- 33 Редуктор
- 34 Масляный радиатор редуктора
- 35 Штуцер стравливания водоотделителя/топливного фильтра
- 36 Сливная пробка водоотделителя/топливного фильтра
- 37 Водосепаратор/топливный фильтр
- 38 Электрический разъем
- 39 Стартер
- 40 Подсоединение шланга подачи топлива, \varnothing 8 мм
- 41 Подкачной топливный насос
- 42 Сливная пробка интеркулера
- 43 Предохранитель
- 44 Реле останова
- 45 Дополнительное реле
- 46 Реле свечей накаливания

VD00853

2 ВВЕДЕНИЕ

Панели управления Двигатели с двухконтурной системой охлаждения

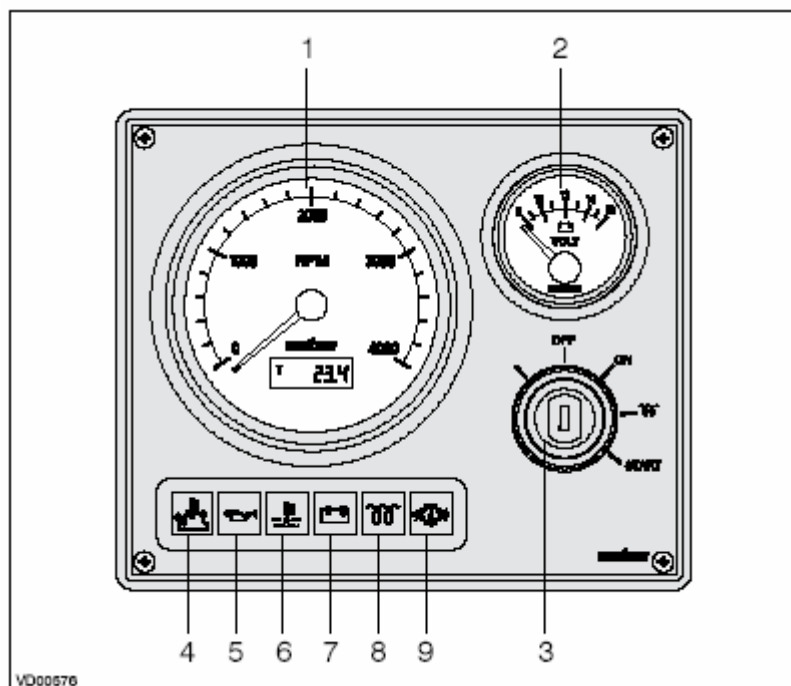


Панель, модель 34

- | | |
|--|---|
| 1 Тахометр/счетчик часов работы | 7 Сигнальный индикатор – низкий заряд аккумулятора |
| 2 Вольтметр | 8 Индикатор предварительного прогрева. |
| 3 Ключ зажигания | 9 Сигнальный индикатор – низкое давление масла в коробке передач ^[1] |
| 4 Сигнальный индикатор – высокая температура воды во внешнем контуре | 10 Указатель температуры охлаждающей жидкости |
| 5 Сигнальный индикатор – низкое давление масла | 11 Указатель давления масла |
| 6 Сигнальный индикатор – высокая температура охлаждающей жидкости | |

^[1] Дополнительно, не входит в стандартную комплектацию.

2 ВВЕДЕНИЕ

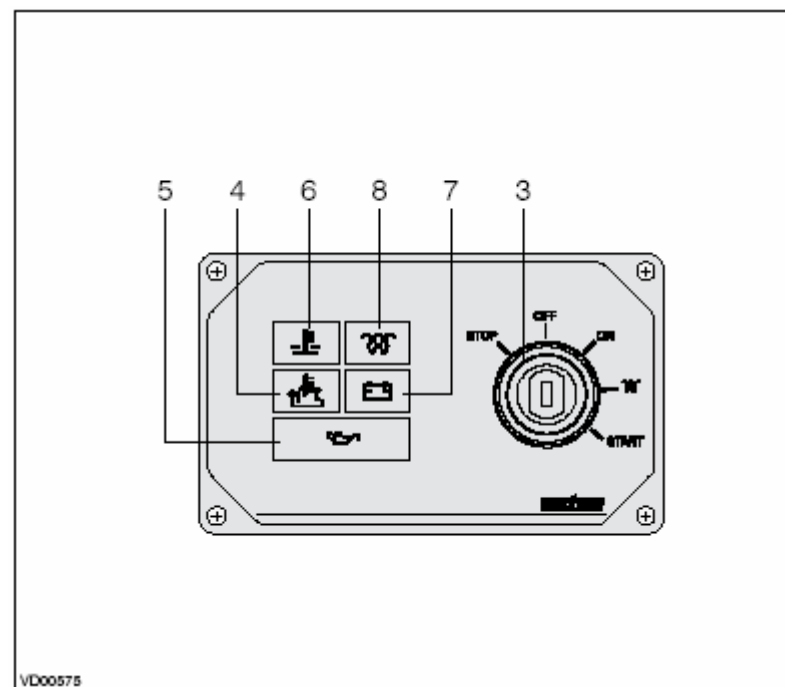


Панель, модель 22

Панель без вольтметра, модель 21

- 1 Тахометр/счетчик часов работы
- 2 Вольтметр
- 3 Ключ зажигания
- 4 Сигнальный индикатор – высокая температура воды во внешнем контуре
- 5 Сигнальный индикатор – низкое давление масла
- 6 Сигнальный индикатор – высокая температура охлаждающей жидкости
- 7 Сигнальный индикатор – низкий заряд аккумулятора
- 8 Индикатор предварительного прогрева.
- 9 Сигнальный индикатор – низкое давление масла в коробке передач ^[1]

Панели управления Двигатели с двухконтурной системой охлаждения



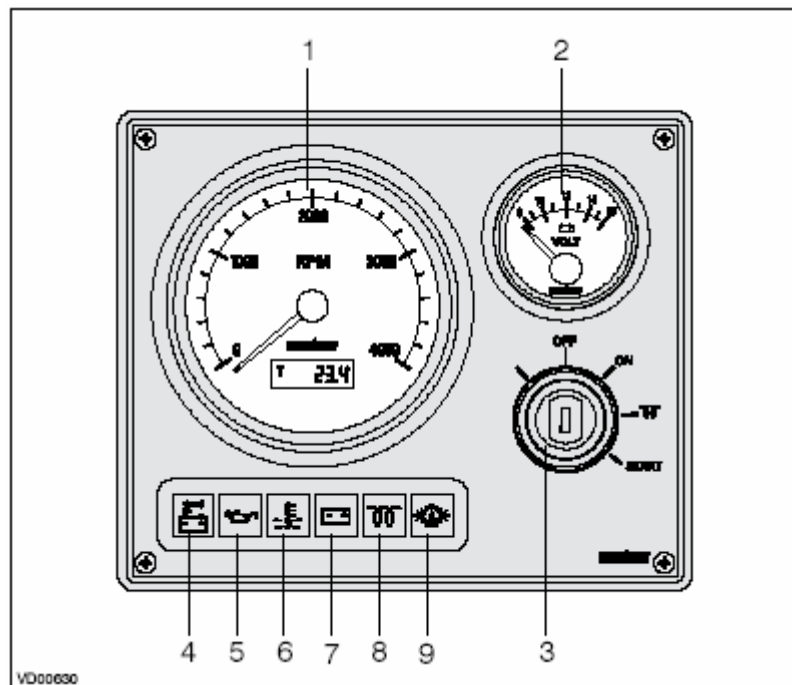
Панель, модель 10

- 3 Ключ зажигания
- 4 Сигнальный индикатор – высокая температура воды во внешнем контуре
- 5 Сигнальный индикатор – низкое давление масла
- 6 Сигнальный индикатор – высокая температура охлаждающей жидкости
- 7 Сигнальный индикатор – низкий заряд аккумулятора
- 8 Индикатор предварительного прогрева.
- 9 Сигнальный индикатор – низкое давление масла в коробке передач ^[1]

^[1] Дополнительно, не входит в стандартную комплектацию.

2 ВВЕДЕНИЕ

Панели управления Двигатели с килевой системой охлаждения



Панель, модель 22

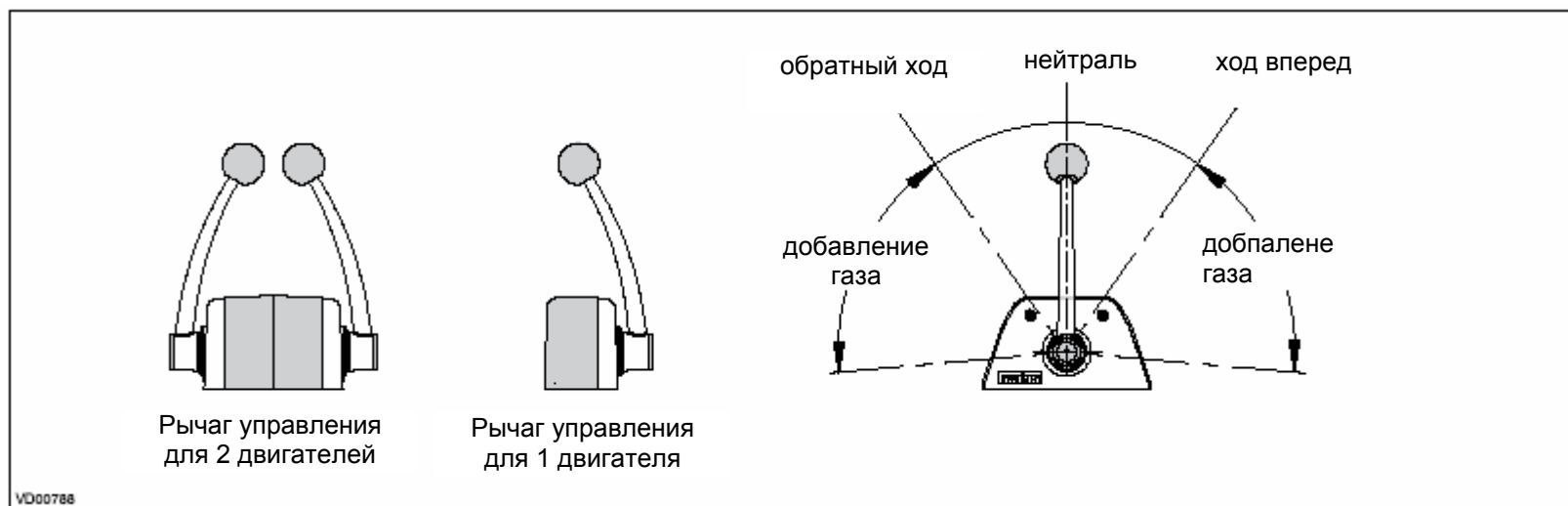
Панель без вольтметра, модель 21

- 1 Тахометр/счетчик часов работы
- 2 Вольтметр
- 3 Ключ зажигания
- 4 Сигнальный индикатор второго генератора
- 5 Сигнальный индикатор – низкое давление масла
- 6 Сигнальный индикатор – высокая температура охлаждающей жидкости
- 7 Сигнальный индикатор – низкий заряд аккумулятора
- 8 Индикатор предварительного прогрева.
- 9 Сигнальный индикатор – низкое давление масла в коробке передач ^[1]

^[1] Дополнительно, не входит в стандартную комплектацию.

2 ВВЕДЕНИЕ

Рычаг управления



5 Рычаг управления

Рычаг управления для 1 или 2 двигателей.

Рычаг управления работает так, как указано на диаграмме.

Переключите редуктор с нейтральной на движение вперед или назад, переместив рычаг на 35° вперед или назад.

Дальнейшее движение ручки вперед или назад (до 95°) добавляет газ на переднем или заднем ходу.

3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Моторное масло

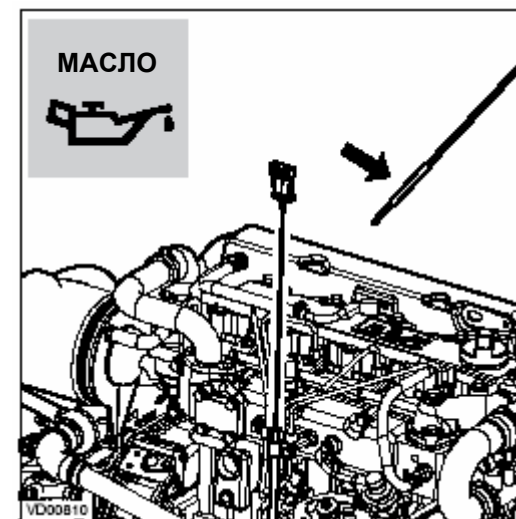
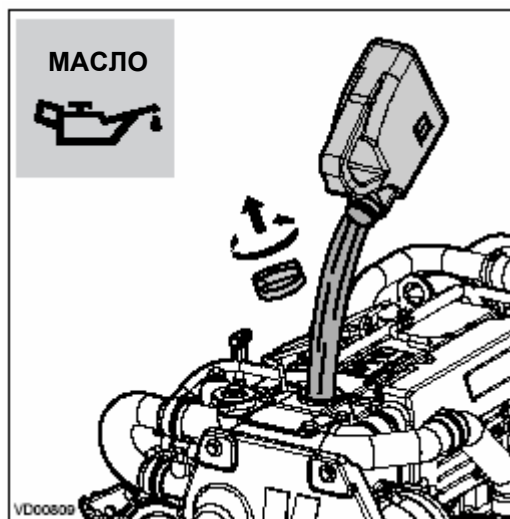
6 литров масла 15 W40 или 10W40
(10.6 UK pt, 12.7 US pt)

API: CH-4/CG-4/CI-4

ACEA: E3-96/E4-07/E5-02/E7-04

Например:

- Vetus Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40



1 Ввод двигателя в эксплуатацию

Перед первым запуском двигателя необходимо выполнить указанные далее операции:

2 Заливка масла в двигатель

Как правило, двигатели поставляются без масла.

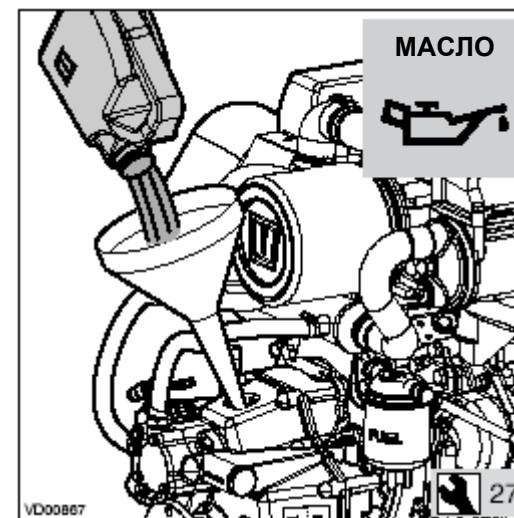
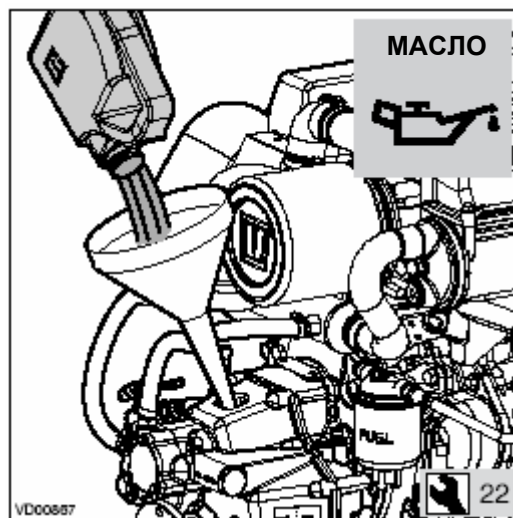
Залейте в двигатель масло через заливную горловину, расположенную на крышке блока цилиндров. Объем масла и спецификации см. на стр. 124.

Проверьте уровень масла с помощью щупа, см. стр. 46.

3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Двигатели Vetus, как правило, оснащаются коробками передач ZF-Hurth или Technodrive.

Если двигатель оснащен коробкой передач другого производителя, см. инструкции по эксплуатации производителя коробки передач.



3 Заливка масла в коробку передач

Залейте масло в коробку передач.

Проверьте уровень масла с помощью щупа, см. стр. 52.

Technodrive:

тип TM345 : 1.6 литра ^[1] Моторное масло (2.8 UK pt, 3.4 US pt)

тип TM345A : 1.6 литра ^[1] Моторное масло (2.8 UK pt, 3.4 US pt)

Моторное масло SAE 20W40-CD

^[1] Без масляного радиатора, содержимое масляного радиатора составляет 0.3 л (0.5 UK pt, 0.6 US pt)

ZF Hurth:

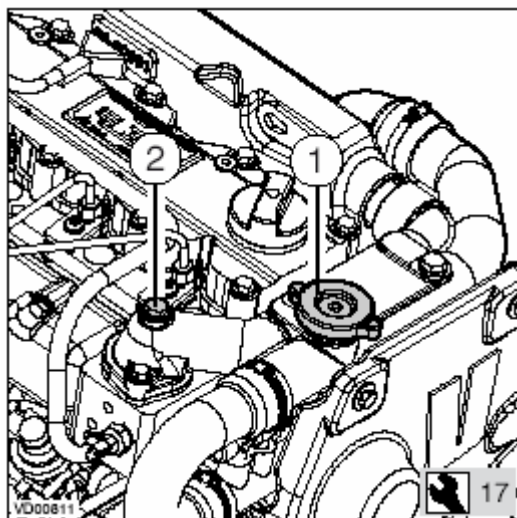
тип ZF25 : 2.5 литра ^[1] ATF (4.4 UK pt, 5.3 US pt)

тип ZF25A : 1.8 литра ^[1] ATF (3.2 UK pt, 3.8 US pt)

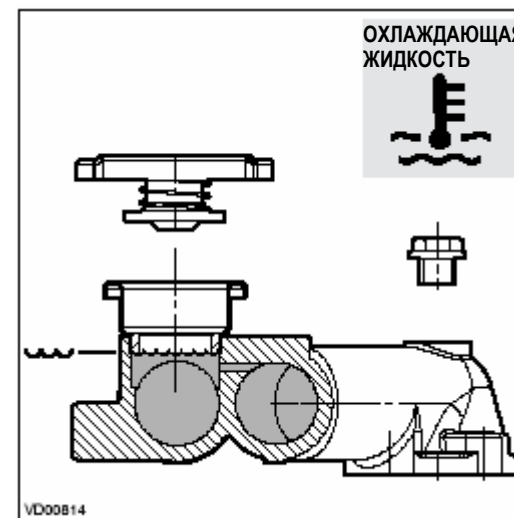
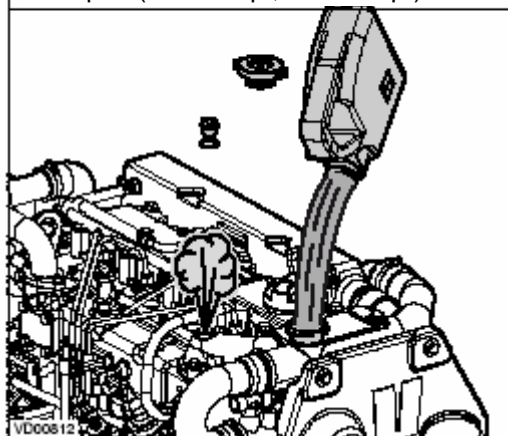
ATF : Automatic Transmission Fluid (жидкость для автоматических трансмиссий); Transmissie olie type A, Suffix A.

^[1] Без масляного радиатора, содержимое масляного радиатора составляет 0.3 л (0.5 UK pt, 0.6 US pt)

3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК



Объем охлаждающей жидкости:
8 литров (14.1 UK pt, 16.9 US pt)



4 Заполнение системы охлаждения, ДВУХКОНТУРНАЯ СИСТЕМА

- Снимите герметичную крышку (1) заливной горловины сверху корпуса радиатора.
- Вытащите пробку (2) из верхней части крышки термостата для того, чтобы воздух мог выходить из системы охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если к двигателю подключен нагреватель воды, см. стр. 24 и 25.

- Заполните систему охлаждения. Используйте смесь из 40% антифриза (на этиленгликолевой основе) и 60% кипяченой воды или специальную СОЖ. Спецификации см. на стр. 127.

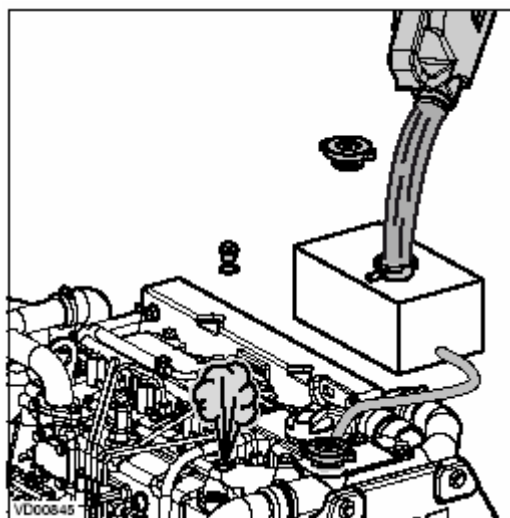
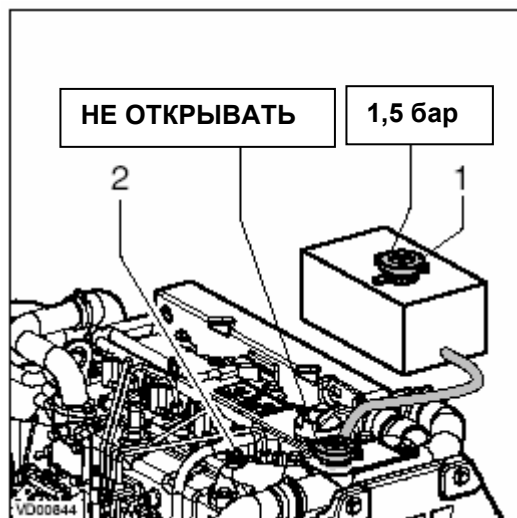
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается заполнять систему охлаждения морской или соленой водой.

Уровень охлаждающей жидкости должен доходить до нижней кромки заливной горловины.

- После заполнения заверните крышку заливной горловины (1) и вставьте пробку (2).

3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК



5 Заполнение системы охлаждения, КИЛЕВОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

- Снимите крышку (1) дополнительного расширительного бачка.
- Вытащите пробку (2) из верхней части крышки термостата для того, чтобы воздух мог выходить из системы охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если к двигателю подключен нагреватель воды, см. стр. 26 и 27.

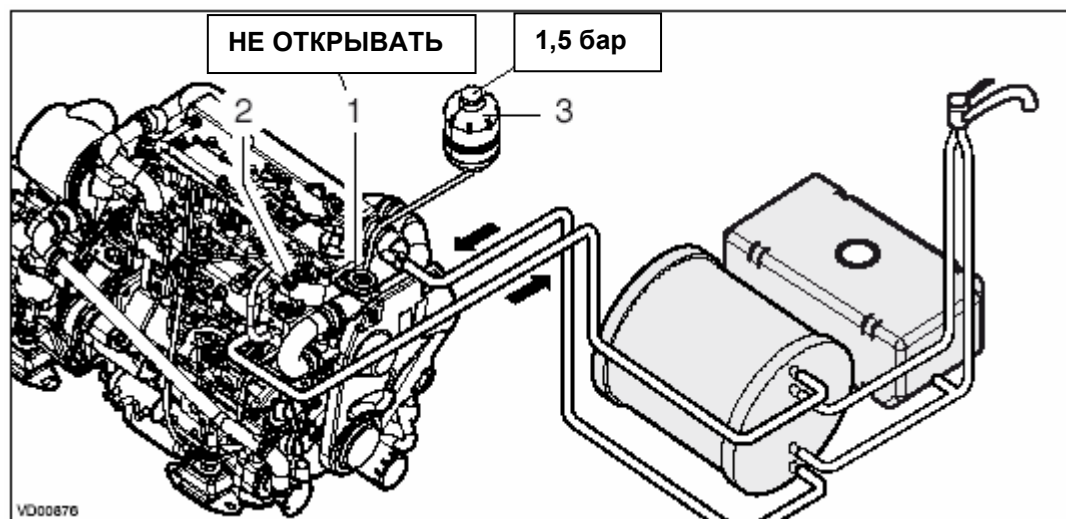
- Заполните систему охлаждения. Используйте смесь из 40% антифриза (на этиленгликолевой основе) и 60% кипяченой воды или специальную СОЖ. Спецификации см. на стр. 127.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается заполнять систему охлаждения морской или соленой водой.

- Вставьте пробку (2) после стравливания системы, когда охлаждающая жидкость начнет вытекать из сливного отверстия.
- Долейте расширительный бачок до минимального уровня.
- Закройте крышку заливной горловины (1).

3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК



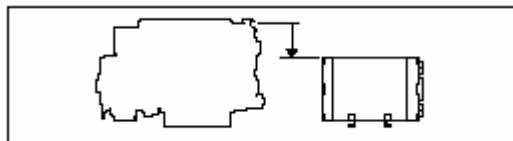
Используйте смесь из 40% антифриза (на этиленгликолевой основе) и 60% кипяченой воды или специальную СОЖ.

Спецификации см. на стр. 127.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается заполнять систему охлаждения морской или соленой водой.

6 Заполнение охлаждающей системы, ДВУХКОНТУРНАЯ СИСТЕМА, если подсоединен бойлер (1)

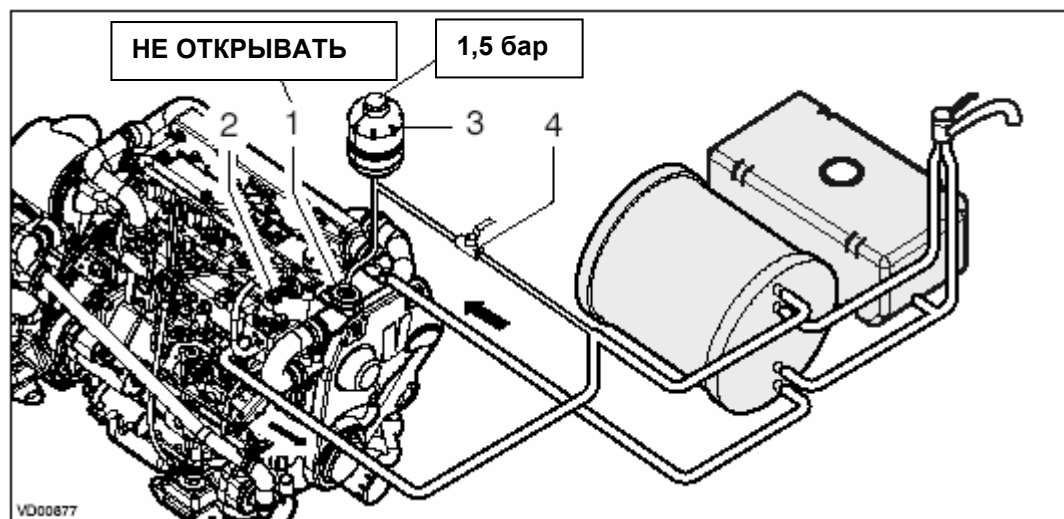


Если **САМАЯ ВЕРХНЯЯ** точка бойлера расположена **НИЖЕ** уровня расширительного бачка судового двигателя.

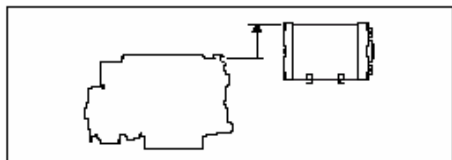
Бойлер **будет автоматически заполнен и из него стравлен воздух** во время заполнения системы охлаждения.

- Снимите крышку 'НЕ ОТКРЫВАТЬ' (1) и заполните систему охлаждения через заливную горловину.
- Для правильного стравливания системы отвинтите на несколько оборотов пробку (2), расположенную наверху крышки корпуса термостата.
- Затяните пробку (2) после того, как система охлаждения будет заполнена и стравлена, и поставьте на место крышку заливной горловины (1).
- Добавьте охлаждающей жидкости в расширительный бачок (3) до достижения минимального уровня.

3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК



7 Заполнение охлаждающей системы, ДВУХКОНТУРНАЯ СИСТЕМА, если подсоединен бойлер (2)



Если **САМАЯ ВЕРХНЯЯ** точка бойлера расположена **ВЫШЕ** уровня расширительного бачка судового двигателя. Бойлер **НЕ будет автоматически заполнен и стравлен** во время заполнения системы охлаждения.

- Заполните систему охлаждения через бачок расширения (3) двигателя.
- Откройте клапан (4) во время заполнения и стравливания системы.
- Для правильного стравливания системы отвинтите на несколько оборотов пробку (2), расположенную наверху крышки корпуса термостата.
- Затяните пробку (2) после того, как система охлаждения будет заполнена и стравлена,

Используйте смесь из 40% антифриза (на этиленгликолевой основе) и 60% кипяченой воды или специальную СОЖ. Спецификации см. на стр. 127.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

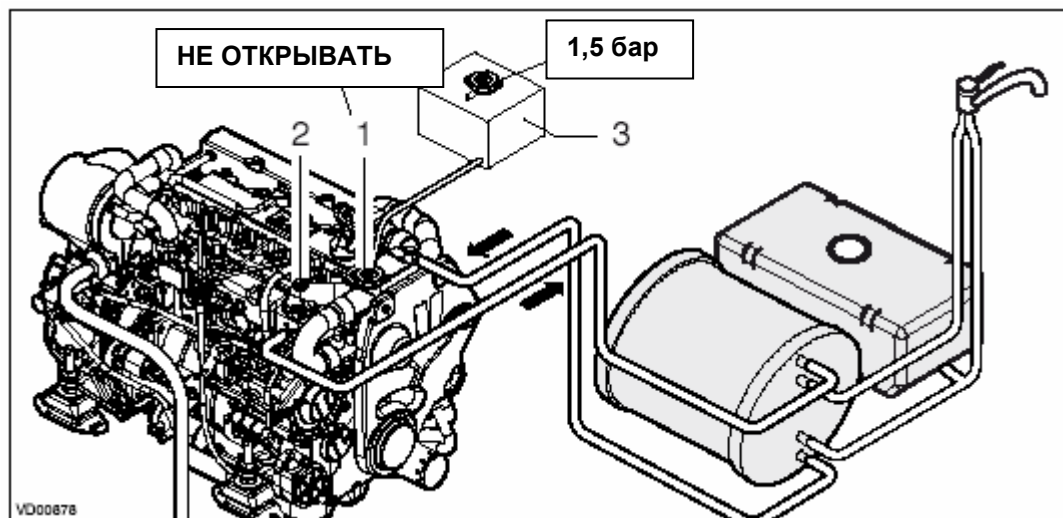
Запрещается заполнять систему охлаждения морской или соленой водой.

и продолжите заполнение.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Помните о том, что после заполнения системы нужно закрыть вентиль (4).

3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

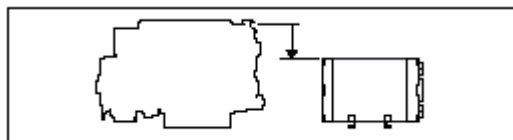


Используйте смесь из 40% антифриза (на этиленгликолевой основе) и 60% кипяченой воды или специальную СОЖ. Спецификации см. на стр. 127.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается заполнять систему охлаждения морской или соленой водой.

8 Заполнение охлаждающей системы, КИЛЕВОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ, если бойлер

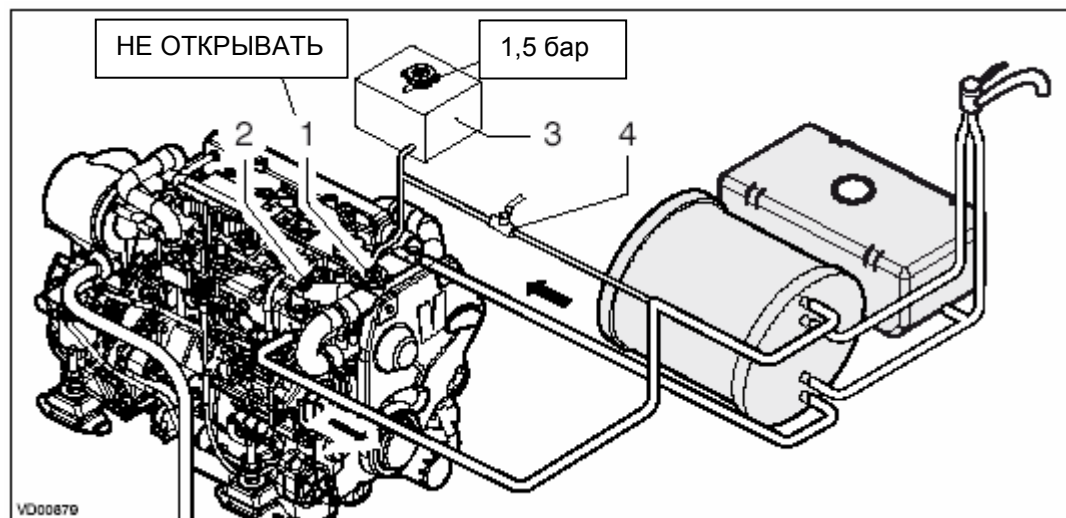


Если **САМАЯ ВЕРХНЯЯ** точка бойлера расположена **НИЖЕ** уровня расширительного бачка судового двигателя.

Бойлер **будет автоматически заполнен и из него стравлен воздух** во время охлаждения системы охлаждения.

- Снимите крышку 'НЕ ОТКРЫВАТЬ' (1) и заполните систему охлаждения через заливочную горловину.
- Для правильного стравливания системы отвинтите на несколько оборотов пробку (2), расположенную наверху крышки корпуса термостата.
- Затяните пробку (2) после того, как система охлаждения будет заполнена и стравлена, и поставьте на место крышку заливной горловины (1).
- Добавьте охлаждающей жидкости в расширительный бачок (3) до достижения минимального уровня.

3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК



Используйте смесь из 40% антифриза (на этиленгликолевой основе) и 60% кипяченой воды или специальную СОЖ.

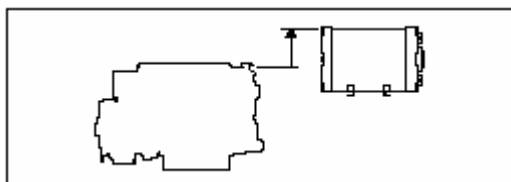
Спецификации см. на стр. 127.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается заполнять систему охлаждения морской или соленой водой.

9 Заполнение охлаждающей системы, КИЛЕВОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ, если подсоединен бойлер (2)

Если **САМАЯ ВЕРХНЯЯ** точка бойлера воды расположена **ВЫШЕ** уровня расширительного бачка судового двигателя.



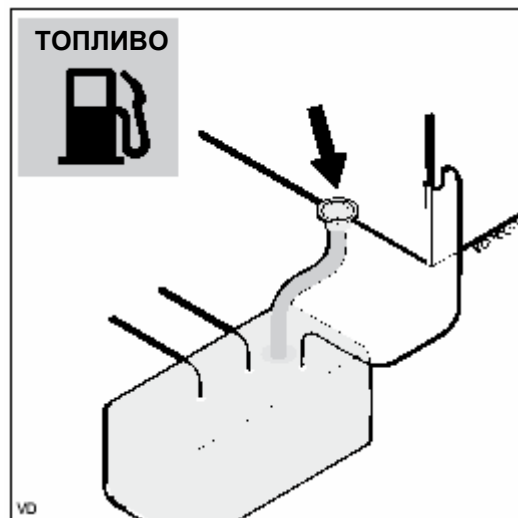
Водонагреватель **НЕ** будет автоматически заполнен и стравлен во время заполнения системы охлаждения.

- Заполните систему охлаждения через бачок расширения (3) двигателя.
- Откройте клапан (4) во время заполнения и стравливания системы.
- Для правильного стравливания системы отвинтите на несколько оборотов пробку (2), расположенную наверху крышки корпуса термостата.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Затяните пробку (2) после того, как система охлаждения будет заполнена и стравлена, и продолжите заполнение.

3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК



10 Топливо

- Заполните дизельным топливом топливный бак.

Используйте только чистое коммерческое дизельное топливо без примесей воды.

Информация о сортах топлива приведена на стр. 123.

Освобождение топливной системы от воздуха описано на стр. 50.



ВНИМАНИЕ

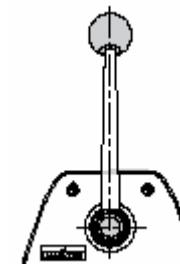
Запрещается заполнять топливный бак при работающем двигателе. Старайтесь не разлить топливо. Старайтесь исключить излишнее загрязнение окружающей среды.

11 Другие подготовительные операции

- Проверьте уровень заряда аккумулятора и проверьте надежность кабельных подключений к аккумулятору.
- Установите главный выключатель в положение 'ON' (ВКЛ).
- Откройте забортный клапан (кингстон).

Нейтраль

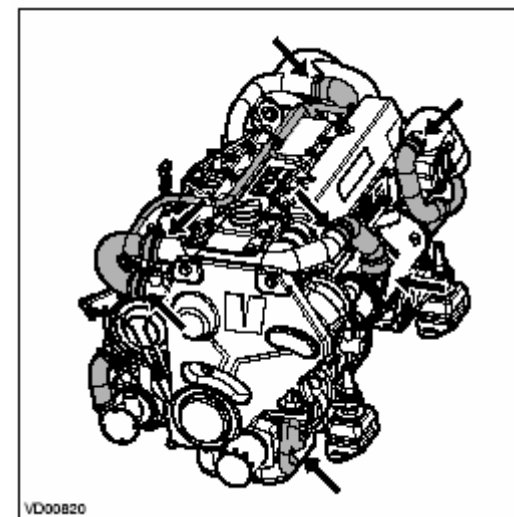
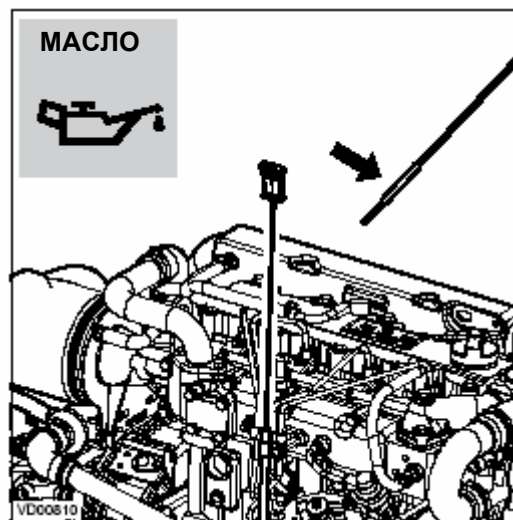
(Ручка газ-реверс д.б. в нейтрالي)



VD00789

- Убедитесь, что рычаг управления установлен в положение 'NEUTRAL' (НЕЙТРАЛЬ)

3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК



12 Испытательный запуск

- Запустите двигатель.

Как нужно запускать двигатель и что нужно проверить перед этим, во время и сразу после запуска, описано на стр. 34 и далее.

- Дайте двигателю поработать около 2 минут в испытательном режиме на холостых оборотах.
- Заглушите двигатель.

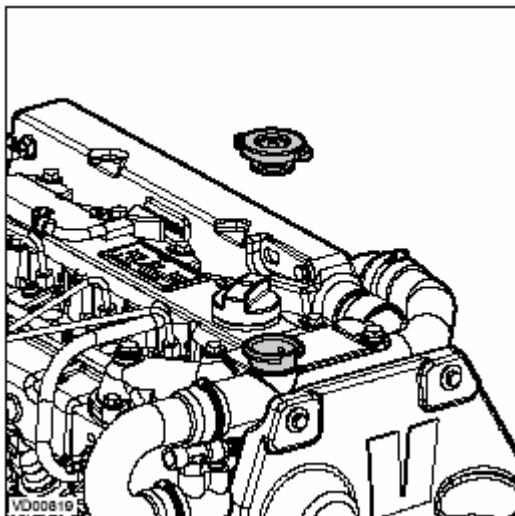
- Проверьте уровень масла. При необходимости долейте до указанного уровня.
- Запустите двигатель.
- Дайте двигателю поработать около 10 минут в испытательном режиме на холостых оборотах.
- Заглушите двигатель.

- Проверьте двигатель и все соединения (топливной, охлаждающей и выхлопной систем) на протечки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Немедленно заглушите двигатель, если появляются любые странные звуки, чрезмерная вибрация или черный дым из выхлопной трубы!

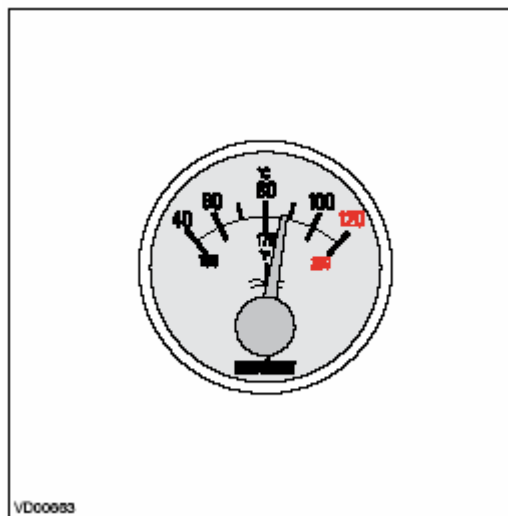
4 ОБКАТКА



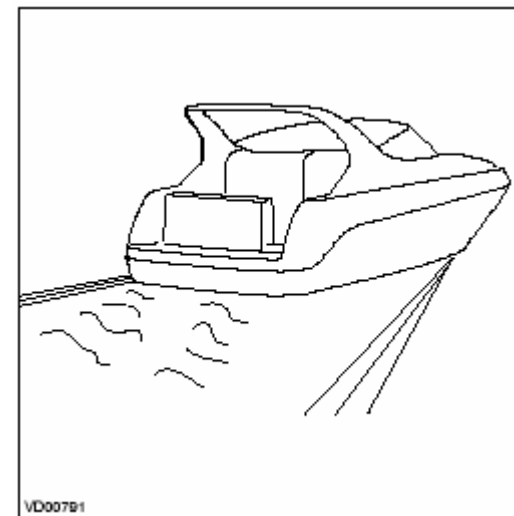
13 Стравливание воздуха

Как только двигатель достигнет нормальной рабочей температуры, из системы охлаждения необходимо стравить воздух.

- Откройте крышку заливочной горловины.
- Меняйте обороты от холостых до 2000 об/мин.
- Если необходимо, добавьте охлаждающую жидкость.



- Закройте крышкой заливочную горловину.
- Проверьте температуру охлаждающей жидкости.



14 Ходовые испытания

- Проверьте работу дистанционного управления.
- Выполните ходовые испытания

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для обеспечения продолжительного срока эксплуатации двигателя в первые 50 часов эксплуатации выполняйте следующие рекомендации:

- Перед нагрузкой двигатель должен прогреться до рабочей температуры.
- Избегайте быстрого увеличения числа оборотов.
- Следите за тем, чтобы двигатель работал не быстрее 3/4 от максимального количества оборотов.

После первых 50 часов работы выполните следующие операции обслуживания:

- Слейте воду из водоотделителя/топливного фильтра, см. стр. 49.
- Смена моторного масла, см. стр. 58.
- Замена масляного фильтра, см. стр. 58.
- Замена масла в коробке передач (Technodrive), см. стр. 61.
- Замена масла в коробке передач, замена фильтра (ZF-Hurth), см. стр. 62.
- Замена топливного фильтра, см. стр. 64.
- Проверка клинового ремня, см. стр. 68.
- Проверка гибких креплений двигателя, см. стр. 70.

- Проверьте надежность затяжки всех крепежных деталей, болтов и гаек, см. стр. 71.
- Проверьте двигатель на утечки, см. стр. 71.

Общие указания по эксплуатации

Выполнение приведенных ниже рекомендаций обеспечит более продолжительный срок эксплуатации, улучшенную производительность и более экономичный режим эксплуатации двигателя.

- Регулярно выполняйте работы по техническому обслуживанию, описанные в данном руководстве, включая «Ежедневную проверку перед запуском».
- Для защиты от повреждений на морозе и против образования коррозии в любое время года используйте антифриз в качестве охлаждающей жидкости двигателя.

Спецификации см. на стр. 127.

- Запрещается запускать двигатель без термостата.
- Используйте только высококачественные смазочные материалы. Спецификации см. на стр. 124.
- Используйте только высококачественное дизельное топливо, в котором нет примесей воды или загрязняющих веществ.
- Обязательно заглушите двигатель, если загорается один из сигнальных индикаторов давления масла, высокой температуры охлаждающей жидкости, высокой температуры ^[1] воды во внешнем контуре или зарядки аккумулятора.
- Всегда соблюдайте рекомендации по технике безопасности, см. стр. 4.

^[1] Только для двигателей с двухконтурной системой охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Первый запуск

Следуйте инструкциям, данным в разделе 'Первый запуск' на стр. 20 и далее, если двигатель запускается в первый раз.

После ремонтных работ:

Убедитесь, что на двигатель установлены все защитные приспособления и удалены все инструменты.

При запуске с предварительным прогревом запрещается использовать различные добавки (например, впрыск средств для быстрого запуска), т.к. при этом можно повредить двигатель.

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Запуск

Перед запуском **всегда** выполняйте следующую проверку:

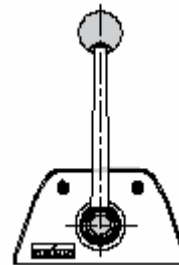
- Уровень масла в двигателе.
- Уровень охлаждающей жидкости.
- Заборный клапан/кингстон должен быть открыт.
- Главный выключатель установлен в положение «ON».
- Рычаг управления в положении 'NEUTRAL'.



ВНИМАНИЕ

Запрещается проворачивать двигатель со снятым ТНВД.

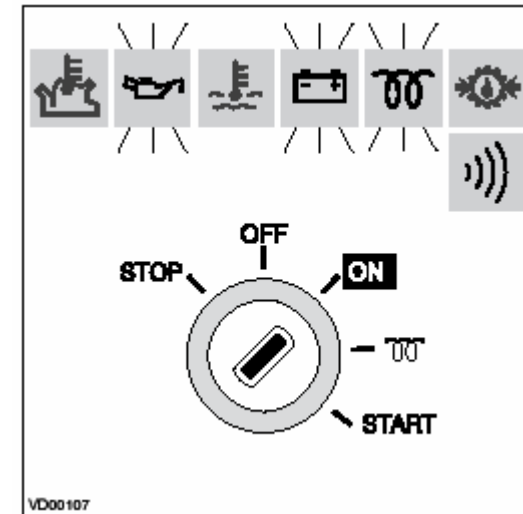
Нейтраль



VD00789

1 Рычаг управления

Поставьте рычаг управления в положение 'neutral' (нейтраль).



VD00107

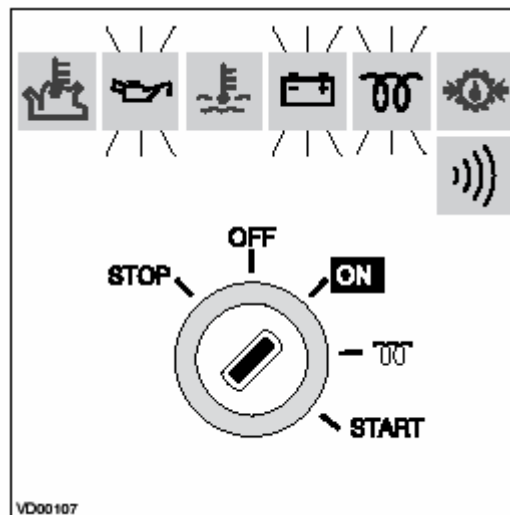
2 Включение

Поверните вправо ключ зажигания на приборной панели – загорятся сигнальные индикаторы давления масла и генератора и прозвучит предупредительный зуммер.

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Запуск

Температура окружающей среды	Время предварительного нагрева
Ниже 0°C(+32°F)	15 секунд
от 0°C до 10°C (от +32°F до +50°F)	10 секунд
от 10°C до 30°C (от +50°F до +86°F)	5 секунд
Выше 30°C (86°F)	-



3 Предварительный прогрев

Идеальное время предварительного прогрева зависит от температуры окружающей среды; чем ниже окружающая температура, тем продолжительнее требуется предварительный прогрев. См. таблицу.



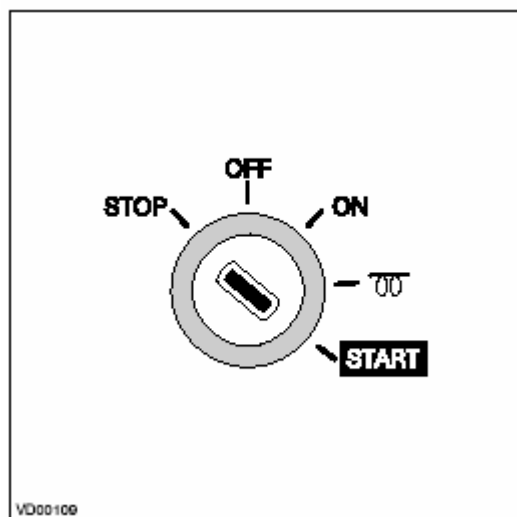
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения перегорания свечей накаливания никогда не превышайте указанное максимальное время предварительного прогрева.

Поверните ключ далее по часовой стрелке в положение 'ON'.

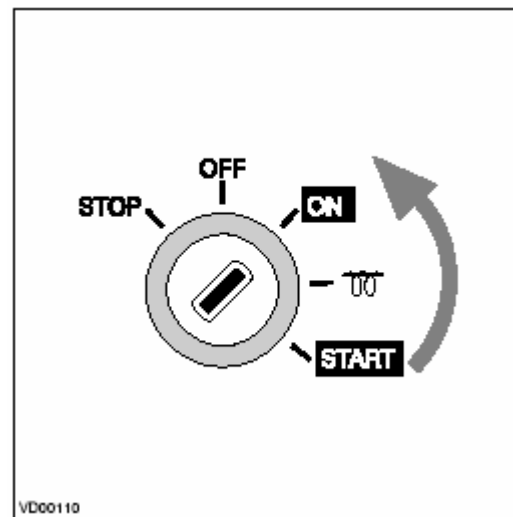
Во время выполнения предварительного прогрева горит индикатор предварительного прогрева и звучит предупредительный зуммер.

Удерживайте ключ в этом положении в течение примерно 5 секунд.



4 Запуск

Поверните ключ в положение «START» (пуск).



Как только двигатель запустится, отпустите ключ (он вернется в положение «ON») и сбросьте газ.

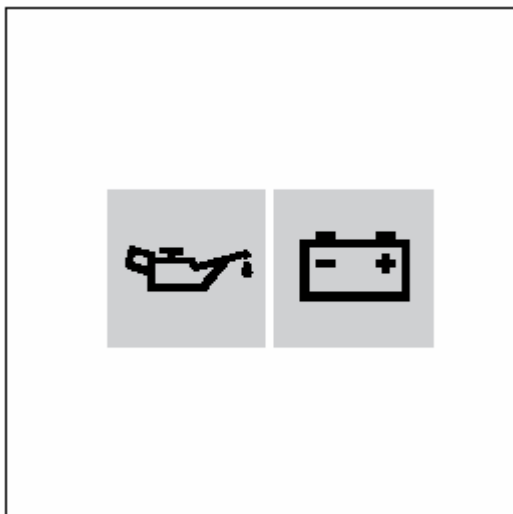
Во время работы двигателя оставьте ключ в этом положении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если двигатель не запускается в течение 10 секунд, отпустите ключ.

Дайте двигателю стартера охладиться в течение 30 сек перед повторным поворотом в положение 'START'.



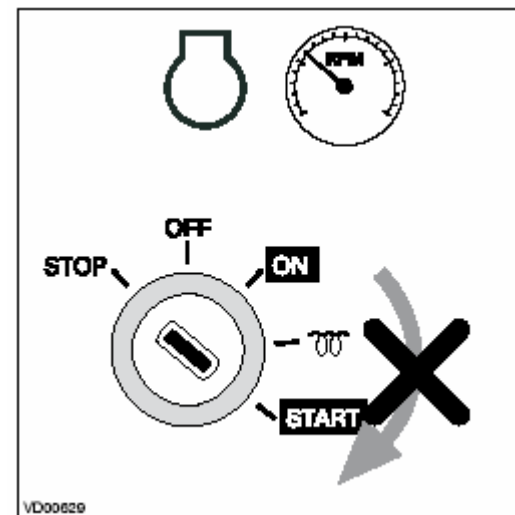
Индикаторы давления масла и генератора должны погаснуть.

Из выпускной трубы должна стекать охлаждающая вода ^[1], в противном случае немедленно заглушите двигатель.

[1] Только для двигателей с двухконтурной системой охлаждения.

Дайте двигателю поработать 5 - 10 минут в нейтральном положении. Хорошее охлаждение очень важно для гарантии максимального срока службы и хорошей производительности.

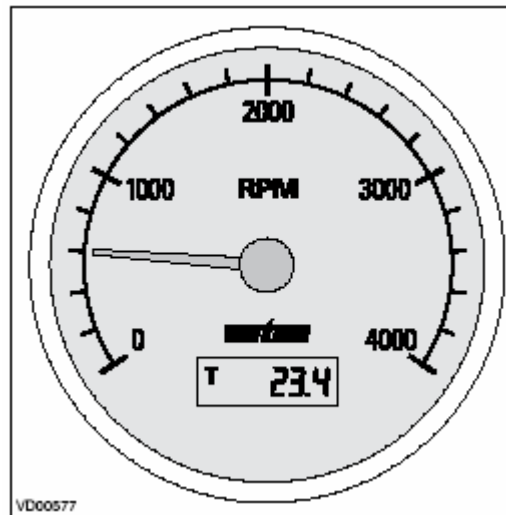
Запрещается отключать главный выключатель во время работы двигателя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается поворачивать ключ в положение **START** во время работы двигателя.

Это может привести к повреждению стартера.



5 Тахометр

На приборной панели (в зависимости от ее типа, см. стр. 16) имеются следующие приборы.

Индикация числа оборотов двигателя в минуту.

Также имеется индикация наработки в часах.

Число оборотов на холостом ходу:

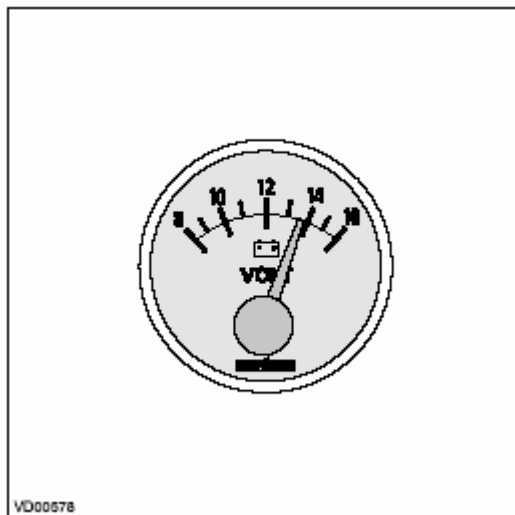
- DT4.70: 900 об/мин
- DTA4.85: 900 об/мин



ВНИМАНИЕ

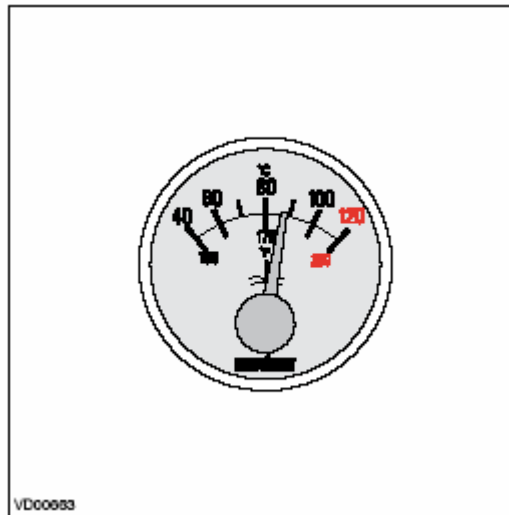
Двигатель должен работать на холостом ходу не более 10 минут.

В противном случае возможно появление отложений углерода на стенках камер сгорания и неполное сгорание топлива.



6 Вольтметр

Индикация напряжения аккумулятора. При работающем двигателе напряжение аккумулятора должно быть от 12 до 14 В. При остановленном двигателе и ключом в исходном положении вольтметр должен показывать 12 вольт.

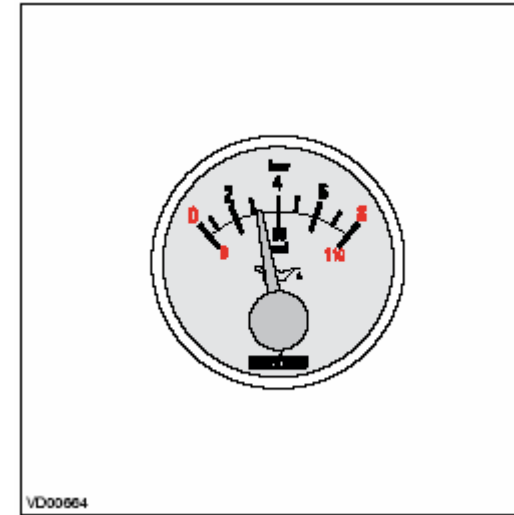


7 Индикатор температуры

Индикация температуры внутренней системы охлаждения.

Рабочая температура составляет 82°C – 97°C (180°F – 207°F).

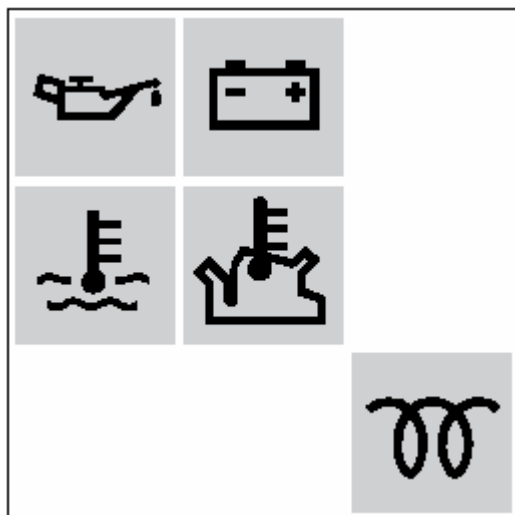
В случае если двигатель перегрелся: выключите двигатель и найдите причину, см. таблицу по поиску неисправностей, стр. 106 .. 115.



8 Индикатор давления масла

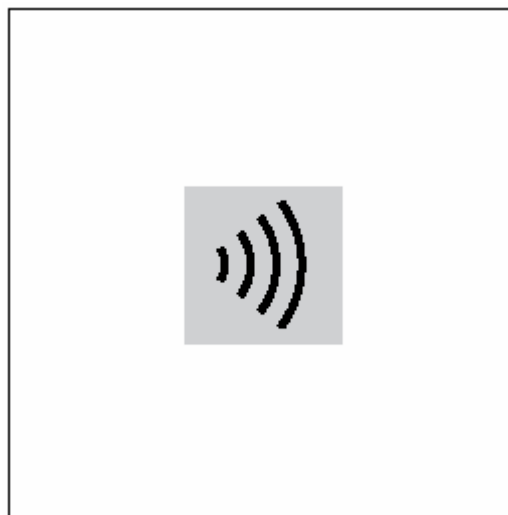
При достижении дизелем рабочей температуры давление масла должно составлять на холостом ходу не менее 1 бар (7 psi).

Если давление масла слишком низкое: заглушите двигатель и определите причину, см. таблицу поиска неисправностей на стр. 106 .. 115.



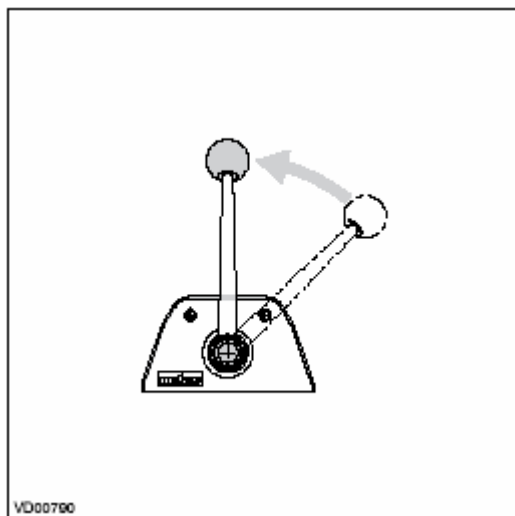
9 Сигнальные индикаторы

Во время работы двигателя ни один из пяти сигнальных индикаторов не должен светиться.



10 Предупредительный зуммер

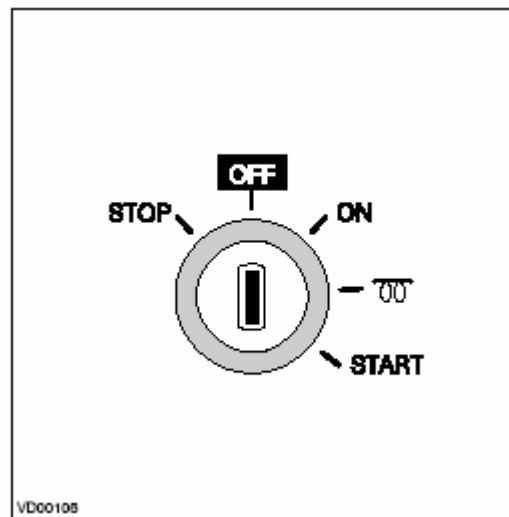
Индикаторы давления масла, зарядки аккумулятора и температуры соединены с аварийным зуммером. При включении звукового сигнала **НЕМЕДЛЕННО ЗАГЛУШИТЕ** двигатель!



11 Остановка

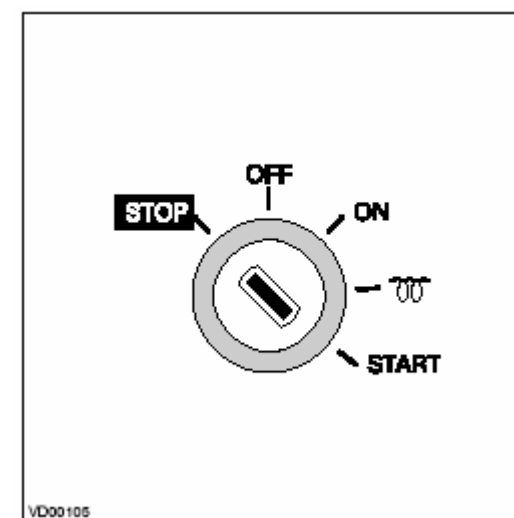
Уменьшите скорость двигателя до холостых оборотов и поместите рычаг управления в положение **'NEUTRAL'**.

Не отключайте двигатель сразу, если он работал длительное время.



Поверните ключ в положение «**OFF**».

Если планируется некоторое время не запускать двигатель, рекомендуется закрыть кингстон и отключить аккумулятор.



ПРИМЕЧАНИЕ: Положение **'STOP'**, слева от положения **'OFF'** на панели управления, для этого двигателя обычно не имеет никаких функций.

Если к двигателю подсоединены 2 панели управления, его можно остановить с помощью поворота ключа в положение **STOP** (стоп) независимо от положения ключа на другой панели.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Введение

Введение

Следует соблюдать указанные ниже инструкции по ежедневному и периодическому техническому обслуживанию. Каждую операцию необходимо выполнять в указанный период времени.

Интервалы времени указаны для нормальных условий эксплуатации. Если двигатель эксплуатируется в суровых условиях, техническое обслуживание необходимо проводить чаще.

Невыполнение работ по техническому обслуживанию может привести к неисправностям или неустранимому повреждению двигателя.

При несоблюдении правил выполнения технического обслуживания претензии по гарантии не принимаются.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Введение

Сохраняйте записи следующей информации в регистрационном журнале и/или в 'Журнале сервисного и гарантийного обслуживания':

- Общее число часов работы двигателя (показания счетчика часов работы двигателя).
- Объемы масла, топлива и охлаждающей жидкости, использованные для долива.
- Даты и интервалы, с которыми заменялись масло и охлаждающая жидкость.
- Давление масла и температура охлаждающей жидкости.
- Компоненты, для которых было проведено техобслуживание и тип обслуживания (регулировка, ремонт или замена), и результаты каждой процедуры.
- Изменения рабочих условий, таких как 'Выхлопной газ стал черным', и т.д.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодичность технического обслуживания

Каждые 10 часов или ежедневно перед запуском	страница	Каждые 100 часов, как минимум раз в год	страница
Проверьте уровень масла в дизеле	46	Слейте воду из топливного фильтра	49
Проверьте уровень охлаждающей жидкости	47	Проверьте уровень масла в коробке передач	52
Проверьте водяной фильтр	48	Слейте конденсат из интеркулера	53
		Проверьте аккумулятор, кабели и их подключения	54
Через первые 50 часов эксплуатации	страница	Каждые 500 часов, как минимум раз в год	страница
Слейте воду из топливного фильтра	49	Замените моторное масло	58
Проверьте уровень масла в коробке передач	52	Замените масляный фильтр	58
Замените моторное масло	58	Замените масло в коробке передач (Technodrive)	61
Замените масляный фильтр	58	Замените масло в коробке передач и замените фильтр (ZF Hurth)	62
Замените топливный фильтр	64	Замените топливный фильтр	64
Проверьте клиновой ремень	68	Очистите фильтр топливоподкачивающего насоса	66
Проверьте гибкие монтажные опоры двигателя	70	Проверьте клиновой ремень	68
Проверьте степень затяжки всех крепежных элементов, болтов и гаек	71	Проверьте гибкие монтажные опоры двигателя	70
Проверьте двигатель на утечки	71	Проверьте степень затяжки всех крепежных элементов, болтов и гаек	71
		Проверьте двигатель на утечки	71

ВНИМАНИЕ

Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию заглушите двигатель.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодичность технического обслуживания

Каждые 500 часов	страница	При необходимости	страница
Проверьте свечи накаливания	[1]	Выполните прокачку топливной системы	50
		Очистите теплообменник	80
		Очистите интеркулер	86
Каждые 800 часов, как минимум два раза в год	страница		
Проверьте насос забортной воды	72		
Замените охлаждающую жидкость	74		
Замените воздушный фильтр	78		
Каждые 1000 часов	страница		
Проверьте двигатель стартера	79		
Проверьте генератор	79		
Проверьте турбонагнетатель	[1]		
Каждые 3000 часов	страница		
Проверьте и отрегулируйте давление инжектора	[1]		

ВНИМАНИЕ

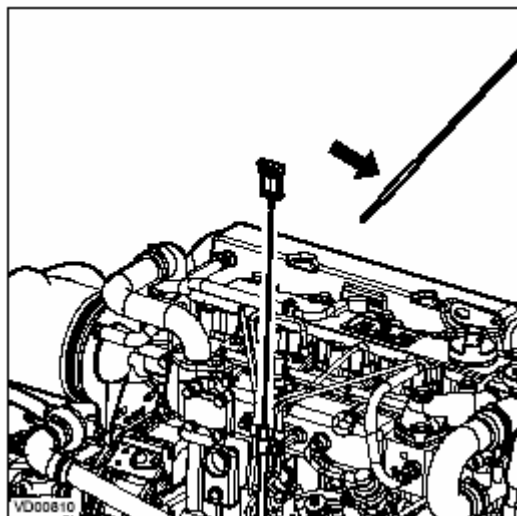
Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию заглушите двигатель.

[1] Проконсультируйтесь с руководством по сервисному обслуживанию, работы должны быть выполнены дилером Vetus.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка уровня масла в двигателе

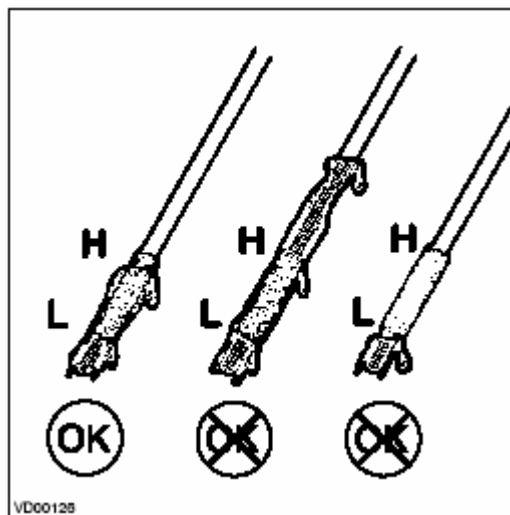
Ежедневно, перед запуском



1 Проверка уровня масла

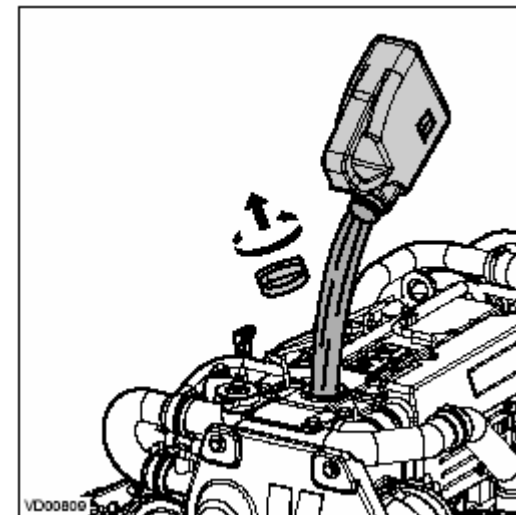
Остановите двигатель.

Щуп проверки уровня масла расположен на правой стороне дизеля.



2 Уровень масла

Уровень масла должен соответствовать примерно верхней метке щупа. При необходимости долейте масло (того же типа и того же производителя) ^[1].



3 Доливка масла

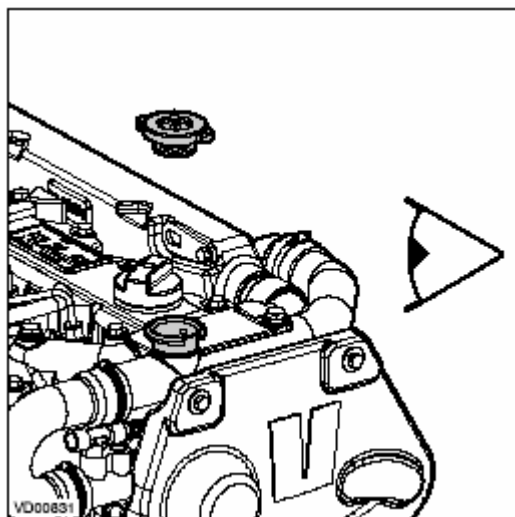
Крышка маслоналивной горловины расположена наверху крышки блока цилиндров.

^[1] Разница между двумя уровнями масла составляет: 0,8 л (1,4 англ. пинты, 1,7 амер. пинты)

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка уровня охлаждающей жидкости

Ежедневно, перед запуском



4 Проверка уровня охлаждающей жидкости

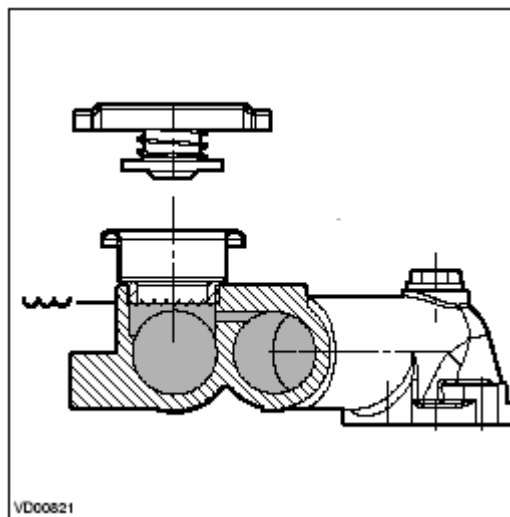
Проверьте уровень охлаждающей жидкости в заливочной горловине. Проверку необходимо проводить на холодном двигателе.

Снимите крышку с заливочной горловины.



ВНИМАНИЕ

Никогда не открывайте крышку заливочной горловины, когда двигатель находится при рабочей температуре.



5 Уровень охлаждающей жидкости

Уровень охлаждающей жидкости должен доходить до нижней кромки заливной горловины.

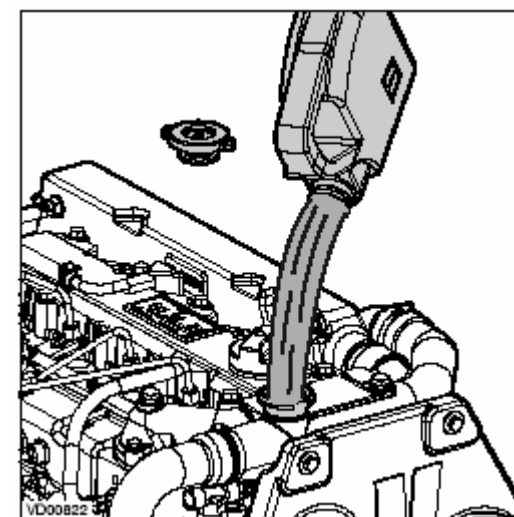


ПРИМЕЧАНИЕ

Для версии с килевым охлаждением см. стр. 23.

Если подключен нагреватель воды, см. стр. 24 и 25.

Для версии с килевым охлаждением с подключенным водонагревателем. см. стр. 26 и 27.



6 Добавление охлаждающей жидкости

Долейте при необходимости.

Внутреннюю систему охлаждения можно заполнять смесью из 40% антифриза и 60% кипяченой воды или специальной СОЖ. Спецификации см. на стр. 127.



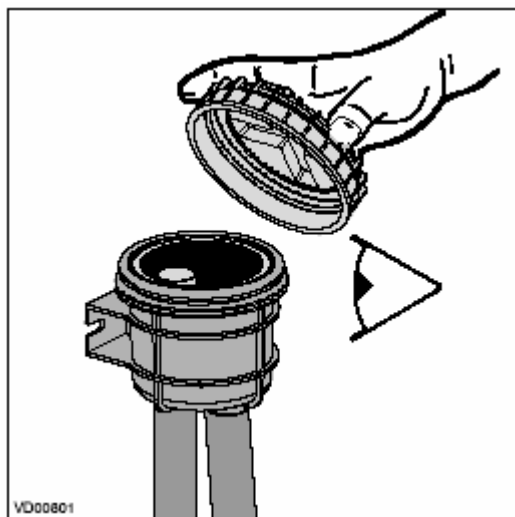
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается заполнять систему охлаждения морской или соленой водой.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

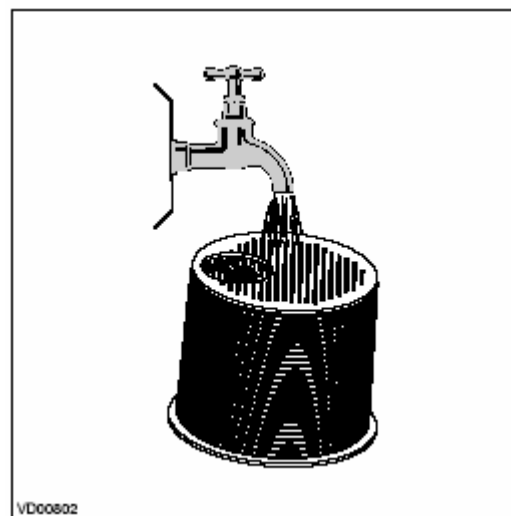
Проверка и чистка фильтра забортной воды

Ежедневно, перед запуском



7 Проверка фильтра забортной воды

Ежедневно проверяйте фильтр забортной воды на наличие загрязнений.



8 Чистка фильтра

Перед тем как снять с водяного фильтра крышку, закройте забортный клапан.

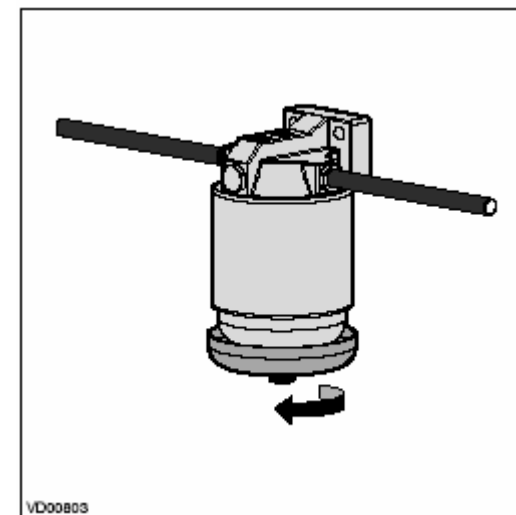
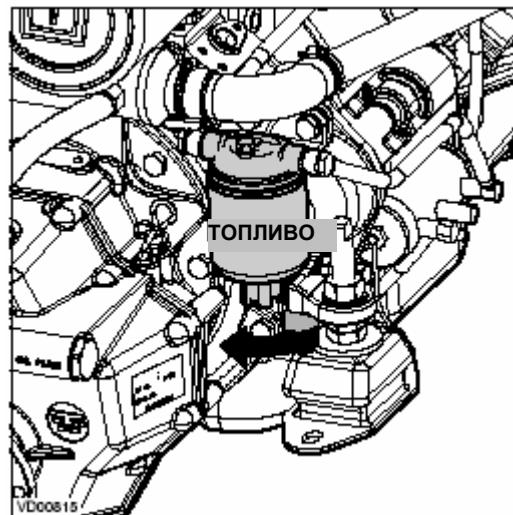
Периодичность очистки фильтра забортной воды зависит от загрязнения судходного пути, но не реже одного раза в 6 месяцев. Загрязненный фильтр забортной воды вызывает чрезмерный нагрев или перегрев охлаждающей жидкости двигателя.

После чистки проверьте уплотнение между крышкой и корпусом фильтра и соберите фильтр. Неплотное уплотнение крышки приводит к попаданию в водяной насос воздуха, что также приводит к перегреву двигателя.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Слив воды из водосепаратора/топливного фильтра

Каждые 100 часов эксплуатации



ОПАСНОСТЬ

Не курите при сливе воды и удалении осадка. Не используйте огонь и источники открытого пламени. Удалите пролитое топливо и мусор перед тем, как вы запустите двигатель.

9 Слив воды из топливного фильтра

- Откройте сливную пробку, расположенную на нижней стороне фильтра.
- Слейте воду и закройте сливную пробку.

10 Опорожнение водосепаратора

Слейте воду из отдельно установленного водосепаратора/топливного фильтра.

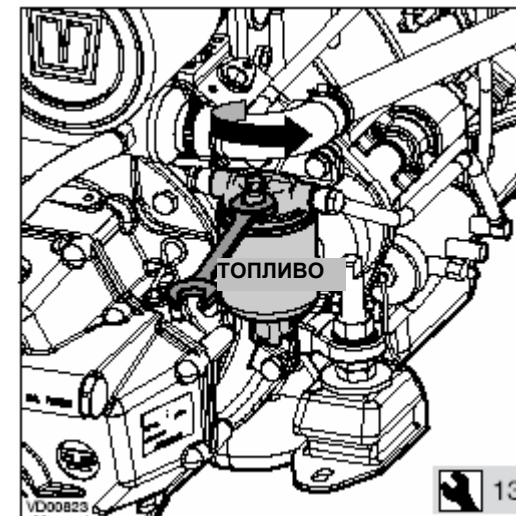
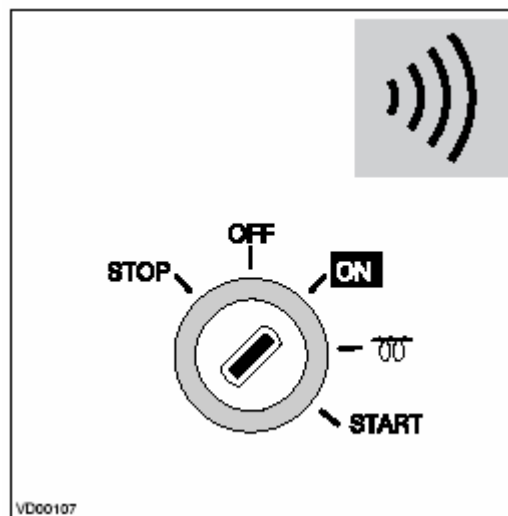
- Откройте сливную пробку, расположенную на нижней стороне фильтра.
- Слейте воду и закройте сливную пробку.

ПРИМЕЧАНИЕ: водосепаратор не входит в комплект поставки дизеля, но установить его необходимо!

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Слив воды из водосепаратора/топливного фильтра

Каждые 100 часов эксплуатации



11 Стравливание воздуха

После слива воды из водосепаратора/топливного фильтра следует стравить воздух из топливной системы.

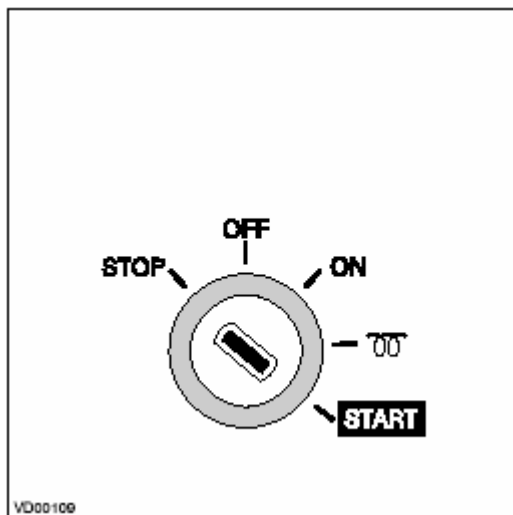
Воздушные пробки в топливной системе удаляются автоматически.

- Поверните ключ стартера в положение 'ON' и оставьте его в этом положении на 30 с. Топливоподкачивающий насос теперь будет подавать топливо в топливную систему.
- Откройте штуцер выпуска воздуха на фильтре для ускорения процесса стравливания.
- После того как весь воздух выйдет, закройте штуцер.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Слив воды из водосепаратора/топливного фильтра

Каждые 100 часов эксплуатации



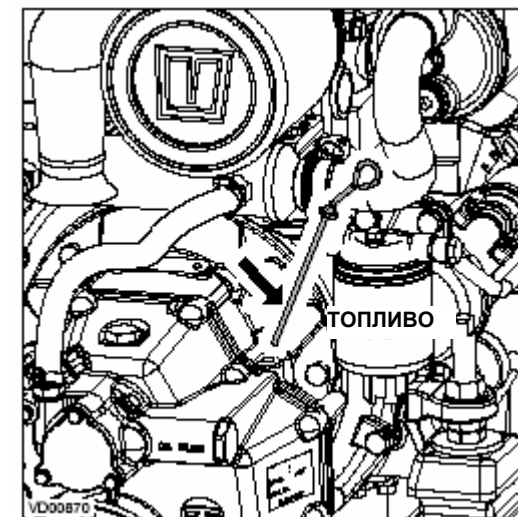
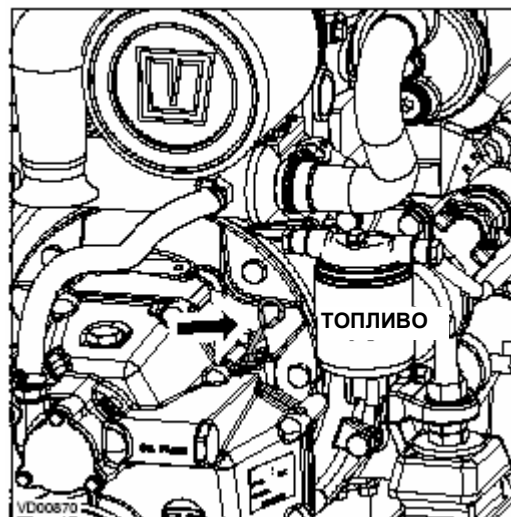
12 Запустите двигатель

- Поверните ключ, чтобы запустить двигатель; если двигатель не запускается в течение 6 секунд, отпустите ключ.
- Перед повторной попыткой запуска двигателя подождите, пока стартер полностью остановится.
- Если через короткий промежуток времени двигатель заглохнет, повторите процедуру запуска.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка уровня масла в редукторе

Каждые 100 часов эксплуатации



13 Проверка уровня масла

Двигатели Vetus, как правило, оснащаются редукторами ZF-Hurth или Technodrive. Информацию о техническом обслуживании редукторов можно найти в прилагаемом руководстве по эксплуатации. Если двигатель оснащен редуктором другого производителя, информацию по замене масла и другим работам по техническому обслуживанию можно найти в руководстве по эксплуатации от производителя редуктора.

- Извлеките щуп из корпуса редуктора, вытащив или вывинтив его.
- Проверьте уровень масла, опустив очищенный щуп в отверстие.

Уровень масла должен находиться между двумя метками на щупе

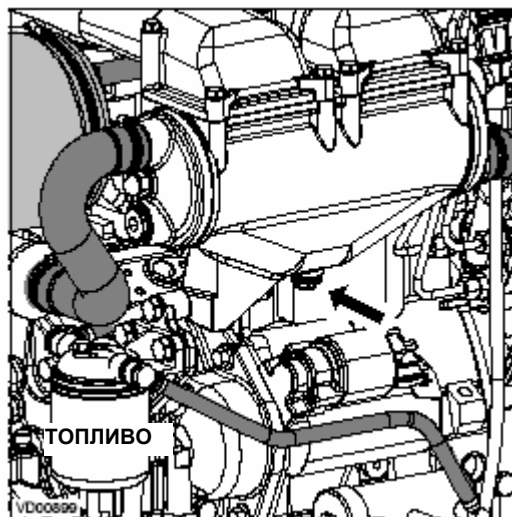
- При необходимости долейте масло в заправочное отверстие или в отверстие для щупа.

Тип и спецификации масла см. на стр. 126.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Слив конденсата из интеркулера

Каждые 100 часов эксплуатации



14 Слив из интеркулера

Конденсат, накапливающийся в интеркулере, должен сливаться каждые 100 часов, не реже одного раза в год.

- Снимите сливную пробку из интеркулера и проверьте весь ли конденсат слился.
- После слива закройте сливную пробку.



ПРИМЕЧАНИЕ

Только для двигателей, снабженных интеркулером!

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Аккумулятор, кабели и их подключение

Каждые 100 часов эксплуатации

Предупреждения и правила техники безопасности при работе с аккумуляторами



Используйте защиту для глаз.



Не подпускайте детей к электроли-ту и аккумуляторам.



Опасность взрыва:

При зарядке аккумуляторов обра-зуется взрывоопасная кислородно-водородная смесь, поэтому:



Огонь, искры и курение запреще-ны:

- Избегайте образования искр при работе с кабелями и электрообо-рудованием, остерегайтесь электростатических разрядов.
- Избегайте возникновения коротких замыканий.



Опасность коррозии:

- Электролит обладает высокой коррозионной активностью, поэто-му:
- Используйте защитные перчатки и защиту глаз.
- Не наклоняйте аккумулятор, ки-слота может вылиться из отвер-стий для вентиляции.



Первая помощь:

- Немедленно в течение нескольких минут смывайте попавшую в глаза кислоту. Затем сразу же обратитесь к врачу.
- Нейтрализуйте брызги электроли-та на коже или одежде с помощью соды или мыльных растворов и промойте большим количеством воды.
- Если электролит попал внутрь, сразу же обратитесь к врачу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Не оставляйте без защиты аккумуляторы на прямом солнечном свете.
- Разряженные аккумуляторы могут замерзнуть, поэтому храните их там, где нет мороза.

Утилизация:



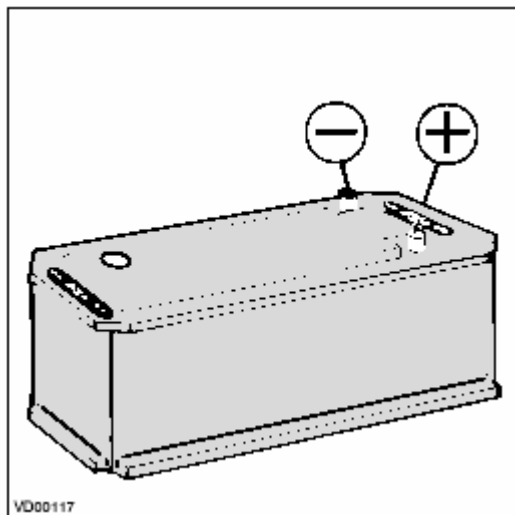
Сдавайте старые аккумуляторы в пункты сбора. Примечания, ука-занные для Pb 1 (хранение и транспортировка) должны соблю-даться при транспортировке. Ни-когда не выбрасывайте старые аккумуляторы как бытовой мусор.



Осторожно! Металлические части аккумулятора всегда будут под на-пряжением, поэтому никогда не кладите какие-либо объекты или инструменты на аккумулятор.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Аккумулятор, кабели и их подключение Каждые 100 часов эксплуатации



15 Аккумулятор, подключение аккумулятора

Аккумулятор должен быть чистым и сухим.

- Отключите кабели аккумулятора (отрицательный первым).
- Прочистите клеммы аккумулятора (+ и -) и зажимы и смажьте бескислотной и кислотостойкой смазкой.

После подключения аккумулятора убедитесь, что зажимы с клеммами обеспечивают надежный контакт.

- Болты затягивайте только вручную.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

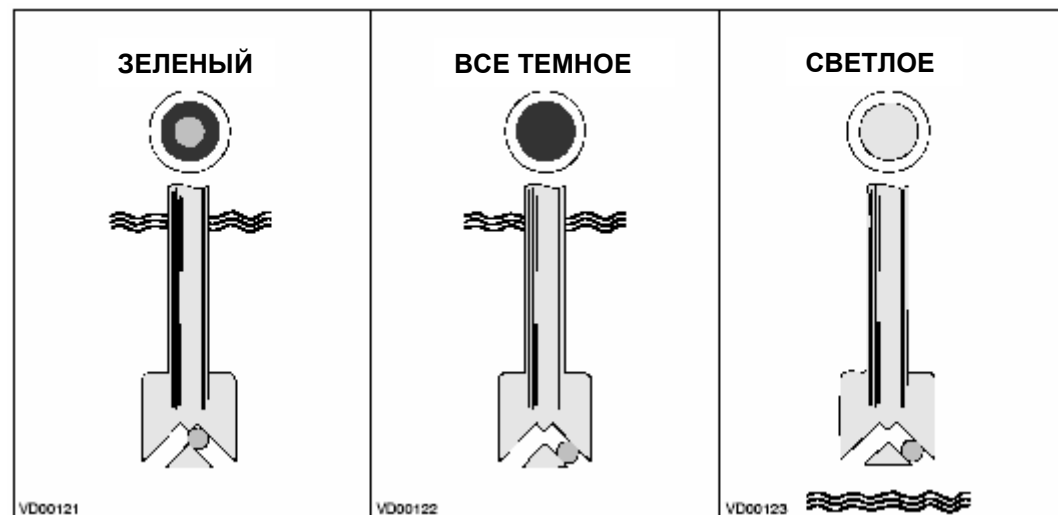
Аккумулятор, кабели и их подключение

Каждые 100 часов эксплуатации



16 Проверка плотности

На всех необслуживаемых аккумуляторах Vetus на крышке встроен ареометр (1). Визуальная проверка ареометра (три состояния):



17 Ареометр

- **Видимая зеленая точка** – зарядка 65% или выше.
- **Темное** – зарядка менее 65%. Необходимо немедленно зарядить аккумулятор.
- **Светлое или светло-желтое** – низкий уровень электролита.

При низком уровне электролита, вызванном перезарядкой аккумулятора в течение длительного времени высоким напряжением, аккумулятор необходимо заменить. Проверьте генератор и/или регулятор напряжения.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Аккумулятор, кабели и их подключение Каждые 100 часов эксплуатации



18 Проверка уровня электролита

В обычных аккумуляторах необходимо периодически проверять уровень электролита. Снимите колпачки (следите за тем, чтобы рядом не было открытого огня или источников искр) и проверьте уровень электролита. Электролит должен находиться выше пластин на 10-15 мм (3/8" - 5/8"). При необходимости долейте в аккумулятор дистиллированной воды. Установите колпачки на место и зарядите аккумулятор в течение 15 минут током 15-25 А для перемешивания электролита.



19 Проверка плотности

Измерьте ареометром плотность электролита в каждом элементе аккумулятора. Показания ареометра (см. таблицу) соответствует состоянию зарядки. Показания ареометра для каждого элемента должны быть не менее 1,200, разность между наибольшим и наименьшим значением не должна превышать 0,050. В противном случае подзарядите или замените аккумулятор. Во время проверки желательно, чтобы температура электролита была 20°C (68°F)

Плотность	Состояние зарядки	
1.280	100%	
1.200	50%	подзарядить
1.120	10%	Немедленно подзарядить аккумулятор

Измерение плотности сразу же после добавления воды даст неверные результаты. Сначала зарядите аккумулятор для тщательного перемешивания добавленной воды.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

20 Замена моторного масла

Замену моторного масла необходимо проводить каждые 500 часов работы (также необходимо заменять масляный фильтр двигателя).

Если за год двигатель наработал менее 500 часов, замену масла необходимо проводить как минимум раз в год.

Перед заменой масла запустите двигатель на несколько минут, теплое масло откачать легче.

Замену масла проводите при отключенном двигателе, разогретом до рабочей температуры. (Температура смазочного масла равна приблизительно 80°C (176°F).)



Во время слива соблюдайте осторожность, так как можно получить ожог при попадании горячего масла на кожу! Отработанное масло необходимо слить в контейнер для утилизации в соответствии с региональным законодательством.

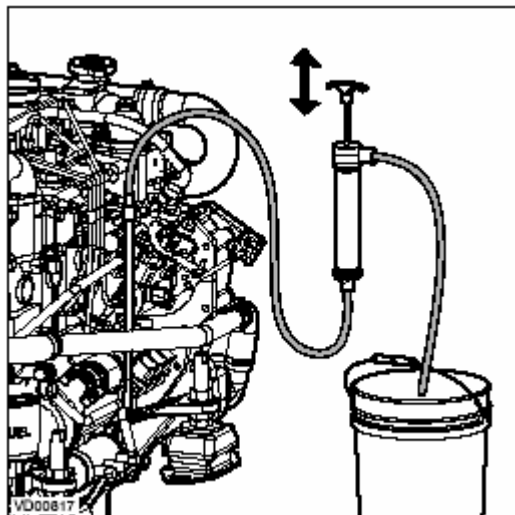
Замена моторного масла
Каждые 500 часов эксплуатации



Никогда не используйте добавки, это может вызвать повреждения двигателя, которые не покрываются гарантией.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена моторного масла Каждые 500 часов эксплуатации



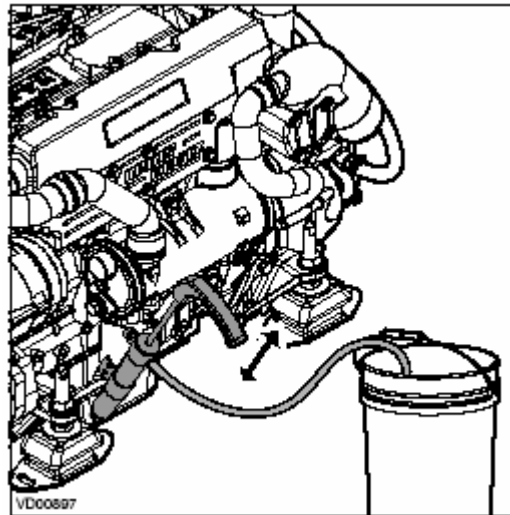
21 Слив масла

- Извлеките щуп; вставьте всасывающий шланг сливного насоса в трубку для щупа.

ИЛИ

Используйте смонтированный на двигателе сливной насос (опция).

- Нажимайте рычаг насоса быстро, поднимайте его медленно.
- Откачивайте до опорожнения насоса.

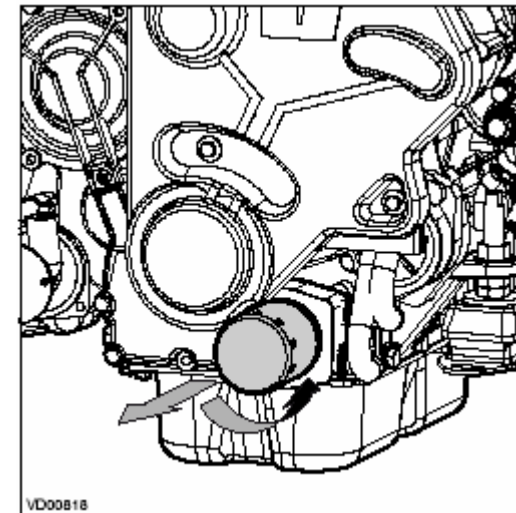


- После слива выньте всасывающий шланг сливного насоса из трубки для щупа.

 **ВНИМАНИЕ**



Моторное масло должно утилизироваться в соответствии с применимыми нормативами по охране окружающей среды.



22 Демонтаж масляного фильтра

- После откачки масла с помощью обычного инструмента открутите масляный фильтр. Соберите стекающее масло.

 **ОПАСНОСТЬ**

Остерегайтесь горячего масла.

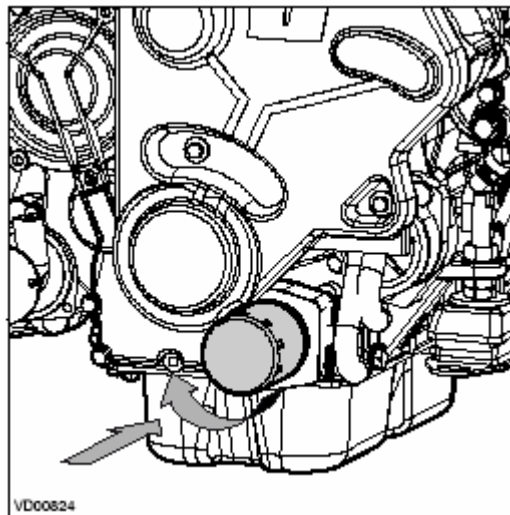
6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена моторного масла Каждые 500 часов эксплуатации



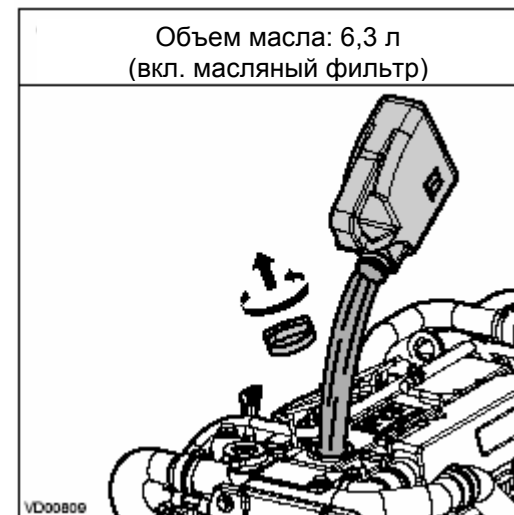
23 Смазка масляного уплотнения

- Очистите контактную поверхность уплотнителя.
- Смажьте масляное уплотнение нового фильтрующего элемента чистым моторным маслом.



24 Установка масляного фильтра

- Установите фильтр в соответствии с инструкциями, находящимися на корпусе фильтрующего элемента. Крутящий момент затяжки 15 – 17 Нм



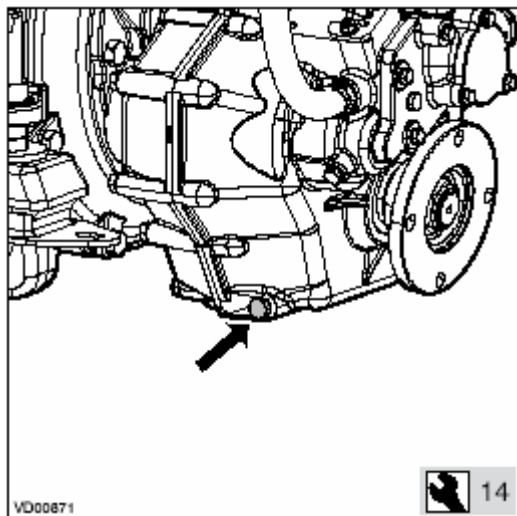
25 Доливка масла

- Заполните двигатель свежим маслом (спецификации на стр. 124) через заливочную горловину на крышке блока цилиндров.
- Дайте двигателю немного поработать на холостых оборотах. Проверьте работающий двигатель на утечки масла. Остановите двигатель. Выждите 5 минут, чтобы масло вернулось в картер, и проверьте уровень масла с помощью щупа.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

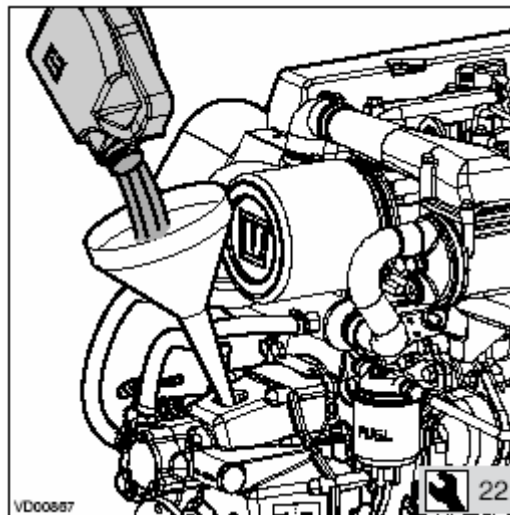
Замена масла в редукторе (Technodrive)

Каждые 500 часов эксплуатации



26 Слив масла

- Для слива масла снимите сливную пробку.
- Снимите крышку заливной горловины и дайте всему маслу вытечь из редуктора.
- Соберите масло в маслосборник.

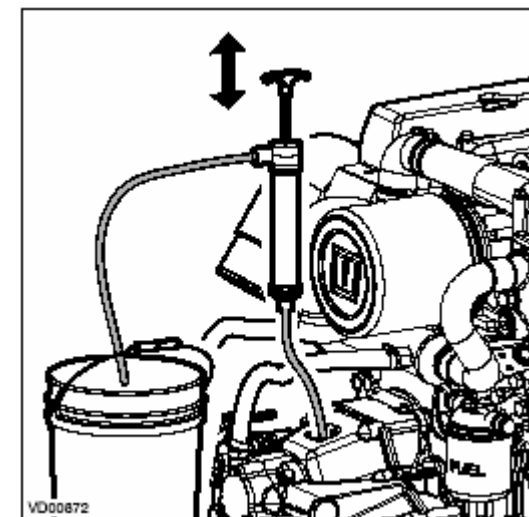


27 Заливка нового масла

- Через заливное отверстие залейте положенный объем масла в редуктор. Объем масла и его спецификации указаны на стр. 126.

Если двигатель оснащен коробкой передач другого производителя, информацию по замене масла и другим работам по техническому обслуживанию можно найти в руководстве по эксплуатации от производителя коробки передач.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

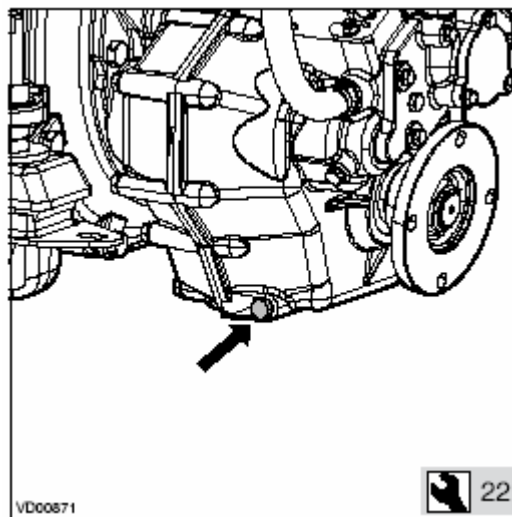


28 Слив масла

Слейте масло с помощью отдельного сливного насоса.

- Снимите щуп для измерения уровня масла.
- Вставьте всасывающий шланг сливного насоса в отверстие щупа. Нажимайте рычаг насоса быстро, поднимайте его медленно.

После откачки старого масла уберите сливной насос.

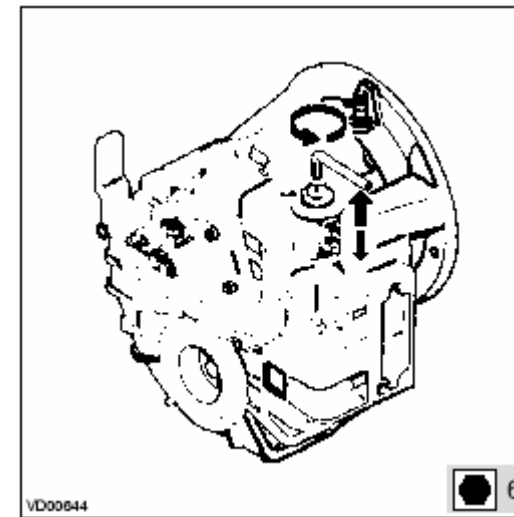


В случае если ниже редуктора имеется достаточно места, то масло может быть слито путем удаления сливной пробки.

Соберите масло в маслосборник.

Замена масла в редукторе (ZF-Hurth)

Каждые 500 часов эксплуатации

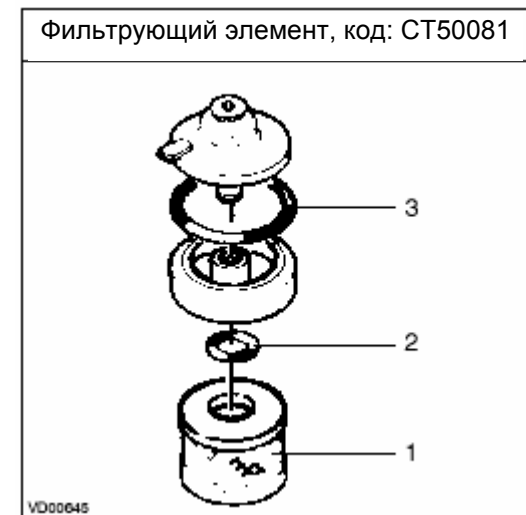


29 Демонтаж масляного фильтра

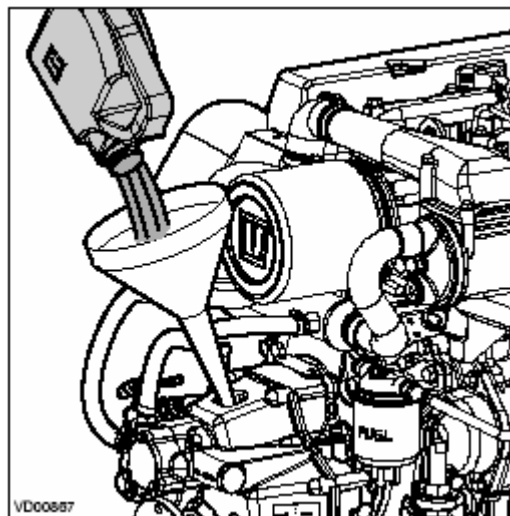
Фильтрующий элемент должен быть заменен одновременно с маслом.

- Поверните влево винт, удерживающий крышку фильтра, и извлеките фильтр из его корпуса. Используйте для этого торцовый ключ.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ



- Извлеките фильтрующий элемент (1).
- Проверьте на наличие повреждений уплотнительные кольца (2 и 3) и при необходимости замените их.
- Установите новый фильтр и закрепите блок на коробке передач.



30 Заливка нового масла

- Залейте положенный объем масла в редуктор через заливное отверстие. Объем масла и его спецификации указаны на стр. 126.

Замена масла в редукторе (ZF-Hurth)

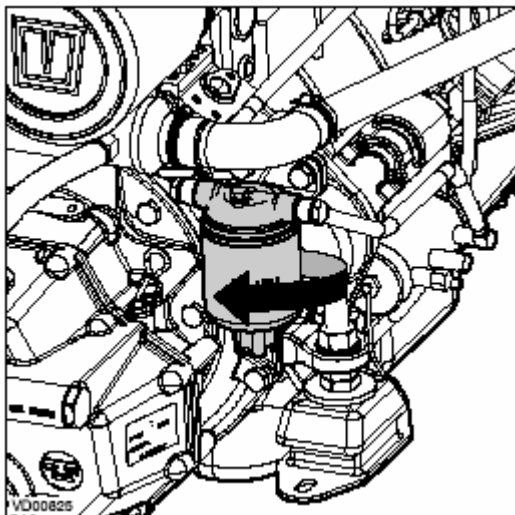
Каждые 500 часов эксплуатации

Если двигатель редуктором другого производителя, информацию по замене масла и другим работам по техническому обслуживанию можно найти в руководстве по эксплуатации производителя редуктора.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена топливного фильтра

Каждые 500 часов эксплуатации.



31 Замена топливного фильтра

Топливный фильтр заменяется целиком.

- Закройте топливный кран.
- С помощью ключа для откручивания фильтра снимите топливный фильтр. Соберите все капли топлива.

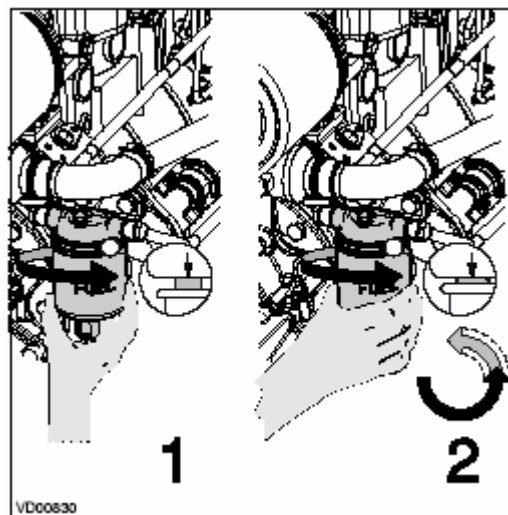
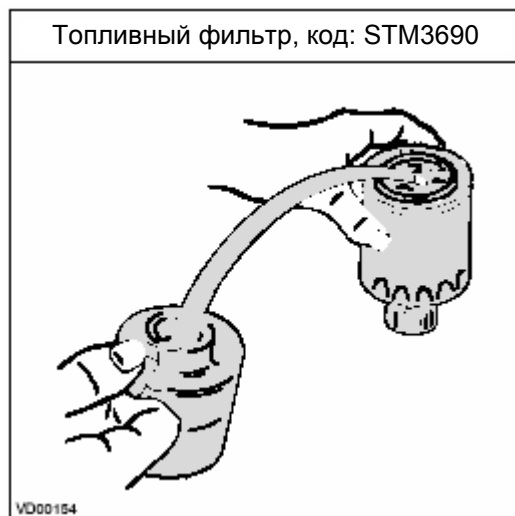
ОПАСНОСТЬ

При работе с топливной системой запрещается использовать вблизи источники открытого пламени. Курение запрещено!

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена топливного фильтра

Каждые 500 часов эксплуатации.



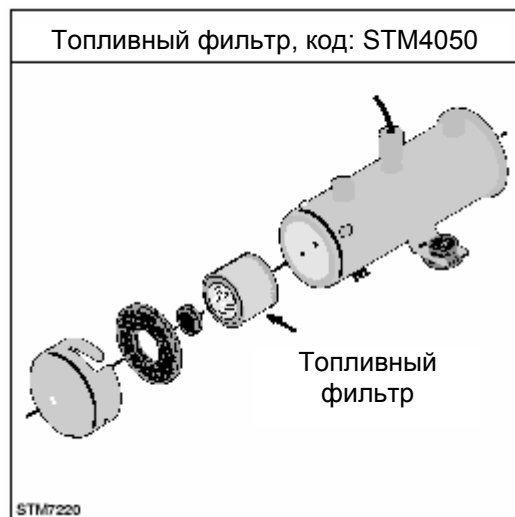
32 Установка топливного фильтра

- Очистите грязь с опорного обода фильтра.
- Смажьте резиновый уплотнитель чистым моторным маслом.
- Заполните новый фильтр чистым дизельным топливом.
- Установите фильтр. Когда резиновый уплотнитель коснется корпуса, закрутите фильтр вручную еще на половину – три четверти оборота.
- Откройте топливный кран.
- Проверьте на утечки.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Очистка фильтра подкачного топливного насоса

Каждые 500 часов эксплуатации



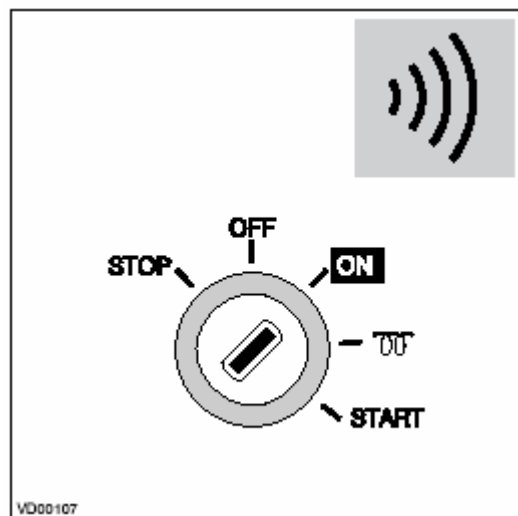
33 Подкачной топливный насос

- Проверьте, и при необходимости очистите, фильтр внутри подкачного топливного насоса.
- Откройте топливный крвн.
- Проверьте фильтр на утечку.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Стравливание воздуха после замены топливного фильтра

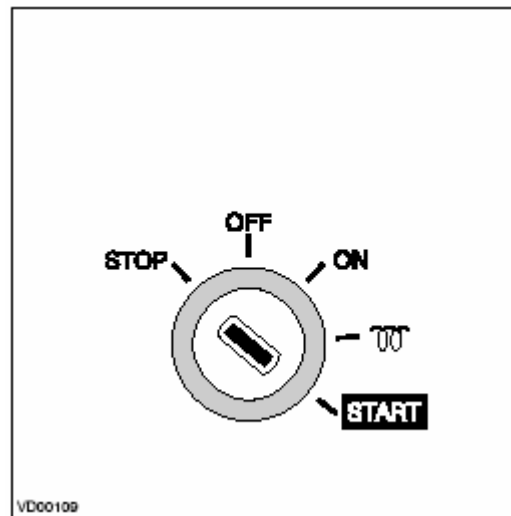
Каждые 500 часов эксплуатации



34 Стравливание воздуха

После замены топливного фильтра и очистки фильтра внутри подкачного топливного насоса, из топливной системы необходимо стравить воздух. Воздушные пробки в топливной системе удаляются автоматически.

- Поверните ключ зажигания в положение 'ON' и оставьте его в этом положении на 30 с. Топливный насос выполнит стравливание воздуха из системы.

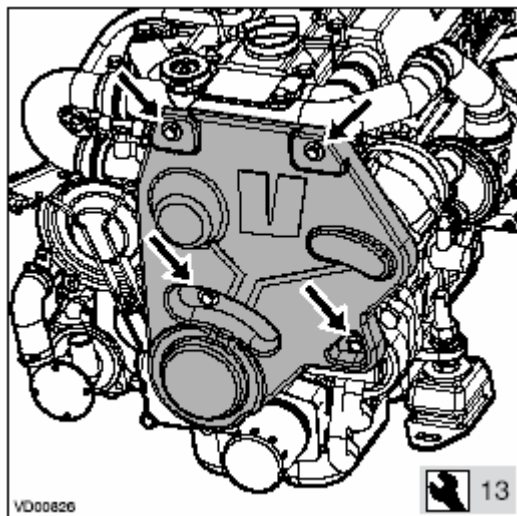


35 Запуск двигателя

- Запустите двигатель.
- Чтобы запустить двигатель поверните ключ зажигания; если двигатель не запускается в течение 20 секунд, отпустите ключ. Перед повторной попыткой запуска двигателя подождите, пока стартер полностью остановится.
- Если через короткий промежуток времени двигатель заглохнет, повторите процедуру запуска.
- Еще раз проверьте на утечки.

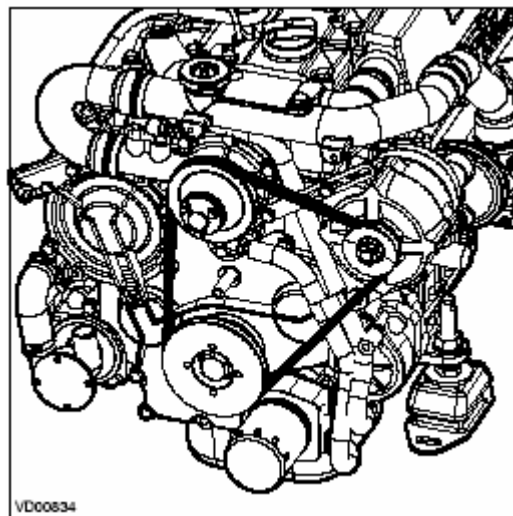
6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка клинового ремня Каждые 500 часов эксплуатации



36 Снятие защитной крышки

- Отвинтите 4 крепежных болта.



- Снимите защитную крышку.



37 Проверка клинового ремня

- Проверьте ремень на износ (истирание и растрескивание). Изношенные ремни необходимо заменить.

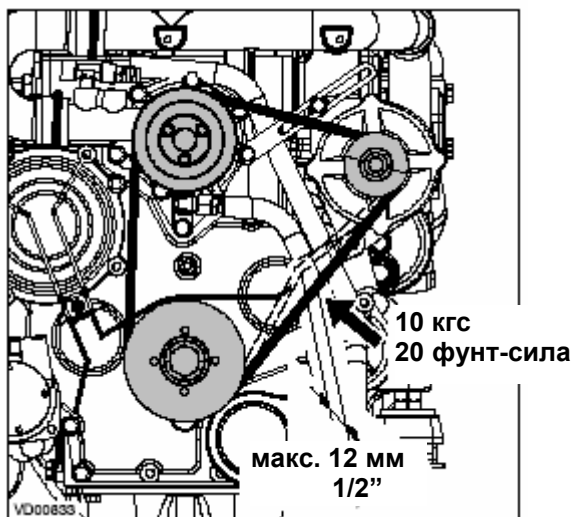
ОПАСНОСТЬ

Проверку натяжения и замену ремней проводите только при остановленном двигателе. После проверки всегда ставьте на место защитную крышку.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

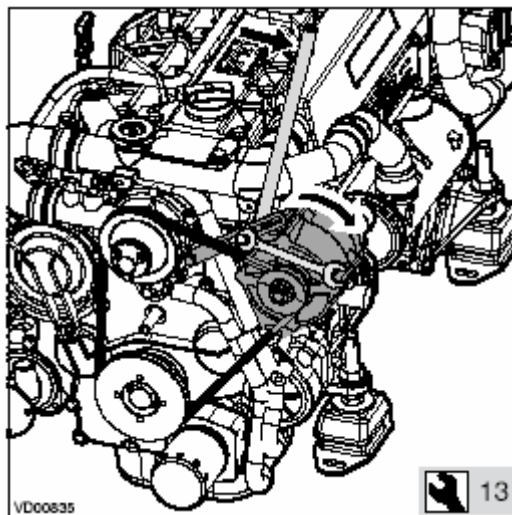
Проверка клинового ремня

Каждые 500 часов эксплуатации



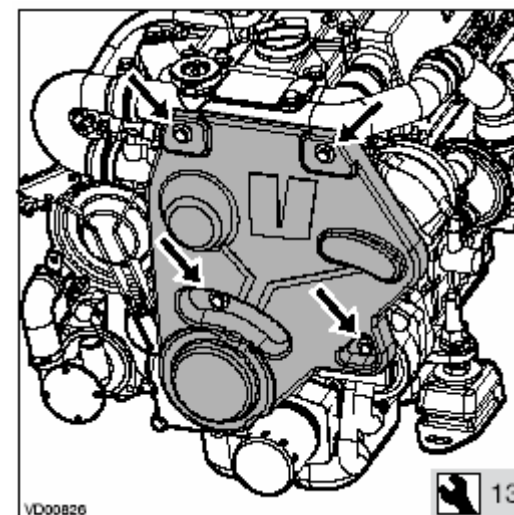
38 Проверка натяжения

- Проверку натяжения клинового ремня выполняйте, надавливая на него средним и большим пальцами. Если ремень продавливается более чем на 12 мм (1/2"), при надавливании на него большим пальцем с нагрузкой около 10 кг, то ремень необходимо заменить.



39 Натяжение клинового ремня генератора

- Ослабьте болт (3) на регулировочном кронштейне и болты, крепящие генератор. Теперь потяните генератор наружу до тех пор, пока не будет достигнуто правильное натяжение ремня.
- Сначала затяните верхний крепежный болт генератора.
- Затем затяните болт на регулировочном кронштейне и нижний болт, крепящий генератор.

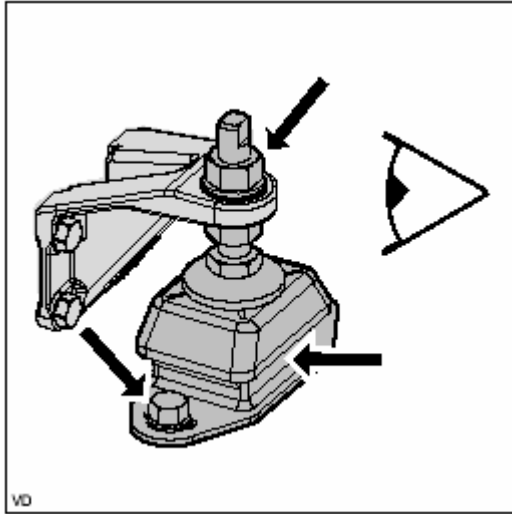


40 Установка на место защитной крышки

- После проверки всегда ставьте на место защитную крышку клинового ремня и закручивайте 4 крепежных болта.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка эластичных опор двигателя Каждые 500 часов эксплуатации

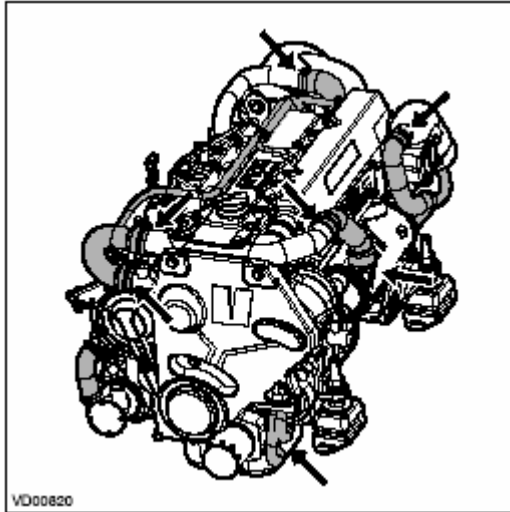


41 Проверка эластичных опор двигателя

- Проверьте затяжку болтов, фиксирующих опоры, монтажных болтов, крепящих к раме двигателя и регулировочных гаек.
- Проверьте, нет ли трещин на резиновых элементах опор двигателя. Также проверьте деформацию опоры и влияние этой деформации на выравнивание двигателя относительно гребного вала! В случае сомнений выравнивайте двигатель.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Подсоединения шлангов и крепеж Каждые 500 часов эксплуатации



42 Проверка подсоединений шлангов

- Проверьте подсоединения всех шлангов системы охлаждения. (Трещины, ослабленные хомуты).

43 Проверка прочности крепежа

- Проверьте степень затяжки всех крепежных элементов, болтов и гаек.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

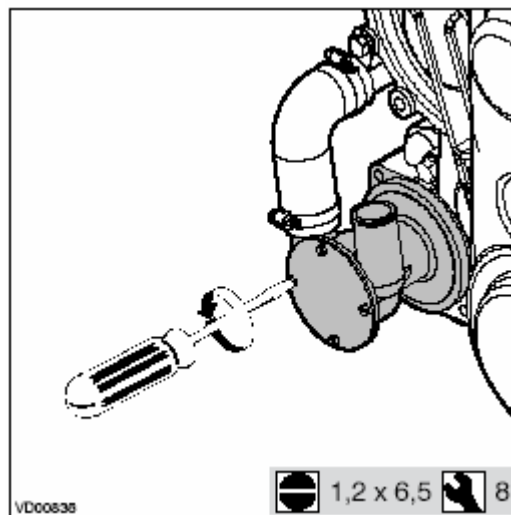


ПРИМЕЧАНИЕ

Только для двигателей с двухконтурной системой охлаждения!

44 Проверка насоса забортной воды

Резиновое рабочее колесо (импеллер) насоса забортной воды не должно работать всухую. При блокировке подачи воды оно может испортиться и потребовать замены. Всегда берите на борт запасной импеллер.



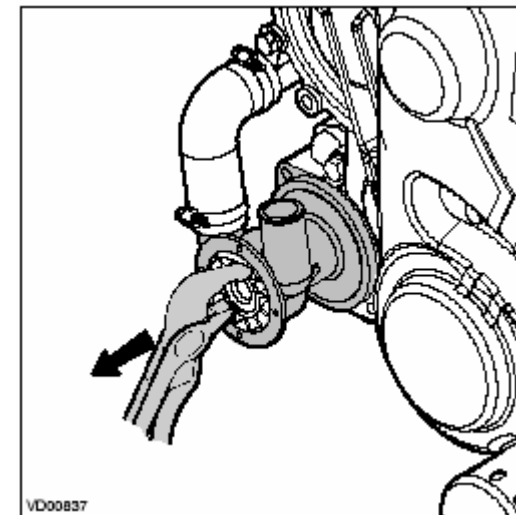
45 Снятие крышки насоса

Проверка выполняется в следующем порядке:

- Закройте кингстон.
- Снимите крышку насоса, открутив крепежные винты.

Проверка насоса забортной воды

Каждые 1000 часов эксплуатации

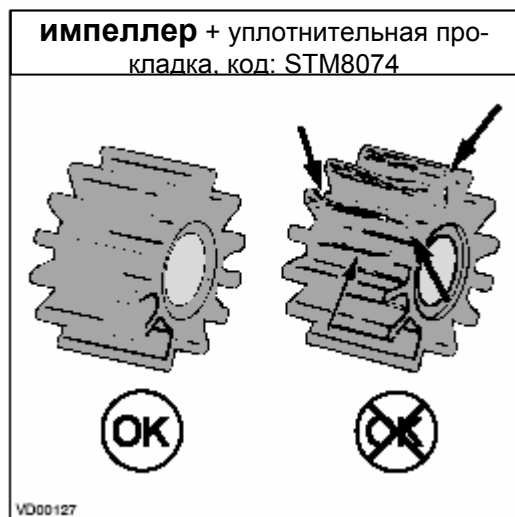


46 Снятие импеллера насоса

- Используйте специальный съемник для импеллера или разводной ключ для скручивания импеллера с вала.
- Пометьте импеллер, если его надо будет установить обратно. Импеллер необходимо устанавливать в то же самое положение, в котором он находилось до снятия.

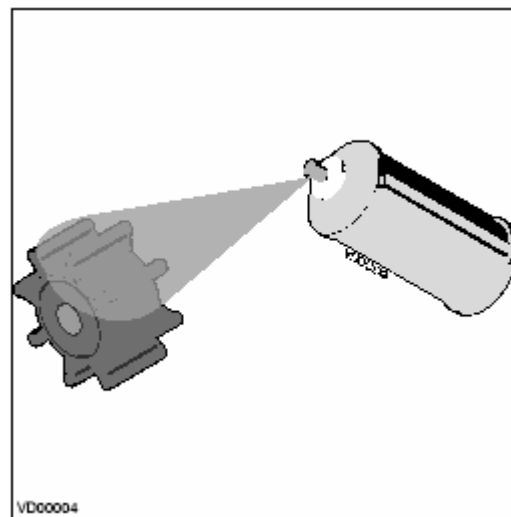
6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка насоса заборной воды Каждые 1000 часов эксплуатации



47 Проверка импеллера

- Проверьте импеллер на наличие повреждений.
- При необходимости замените его.



48 Установка импеллера

- Перед установкой импеллера в корпус его необходимо смазать глицерином или смазкой не на основе нефти, например силиконовым аэрозолем.
- Установите импеллер на вал насоса (при установке снятого импеллера устанавливайте его в то же положение, в котором он находился до снятия).
- Импеллер вращается против часовой стрелки.



49 Установка крышки насоса

- При замене крышки всегда используйте **новое** уплотнительное кольцо.
- Проверьте водяной фильтр и откройте заборный клапан.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена охлаждающей жидкости Каждые 1000 часов эксплуатации

50 Замена охлаждающей жидкости

Охлаждающую жидкость необходимо заменять через каждые 1000 часов эксплуатации или не менее одного раза в два года.

ПРИМЕЧАНИЕ: Возможно, замена охлаждающей жидкости потребует при переводе на зимний режим эксплуатации в том случае, если охлаждающая жидкость не обеспечивает достаточную защиту.



ОПАСНОСТЬ

Во время слива соблюдайте осторожность, так как можно получить ожог при попадании горячей охлаждающей жидкости на кожу! Отработанную охлаждающую жидкость необходимо слить в контейнер для утилизации в соответствии с региональным законодательством.

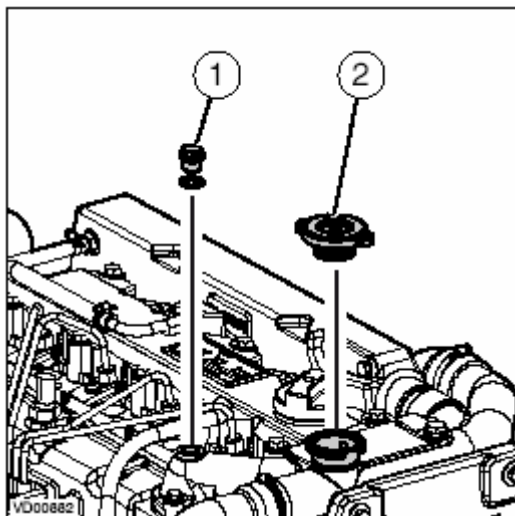


ВНИМАНИЕ



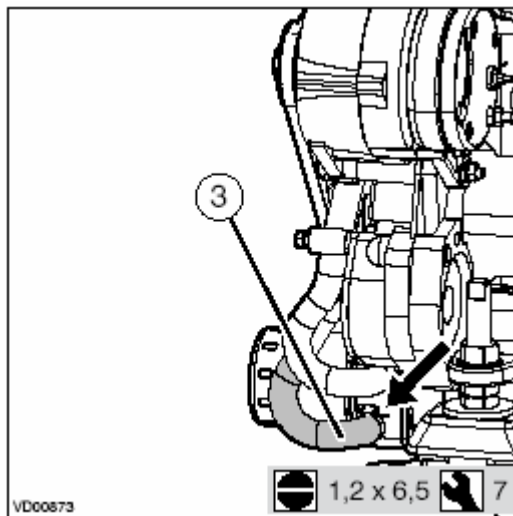
Утилизацию жидкости системы охлаждения необходимо проводить в соответствии с законами об охране окружающей среды.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ



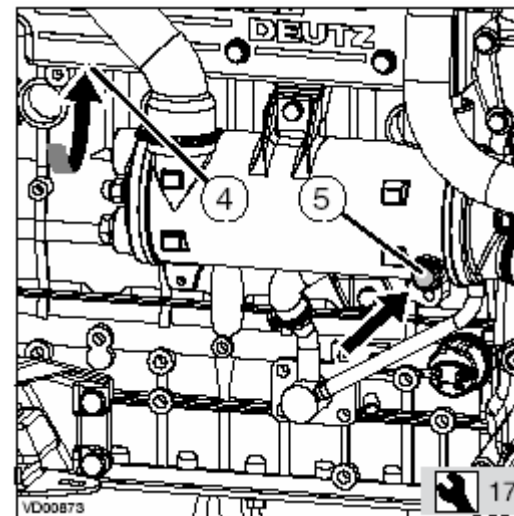
51 Слив охлаждающей жидкости

- Вытащите пробку (1) и снимите крышку заливной горловины (2) для того, чтобы воздух поступал в систему охлаждения.



- Снимите шланг, идущий к масляному радиатору (3).

Замена охлаждающей жидкости Каждые 1000 часов эксплуатации



- Снимите сливные пробки (4) и (5) (выхлопной коллектор и корпус теплообменника).
- Проверьте, вся ли жидкость слилась.
- После завершения слива поставьте на место сливные пробки и повторно установите шланг на масляный радиатор.



ПРИМЕЧАНИЕ

Килевое охлаждение

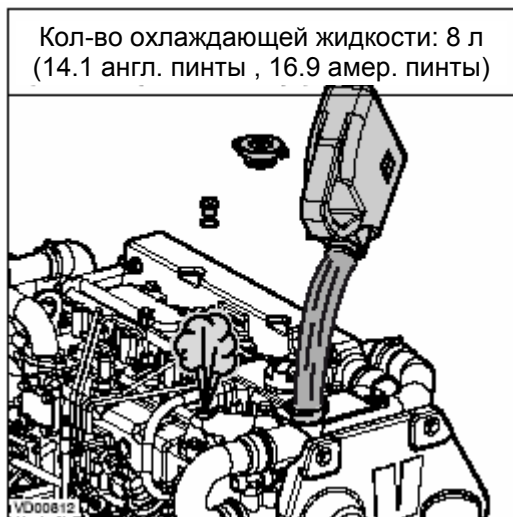
Способ слива системы охлаждения в двигателе с **килевым охлаждением** зависит от установки килевого радиатора.

Для этого см. инструкции от производителя килевого радиатора.

Проверьте с помощью ареометра для охлаждающей жидкости, обеспечивает ли жидкость достаточную защиту от замерзания, если полный слив недоступен

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена охлаждающей жидкости Каждые 1000 часов эксплуатации

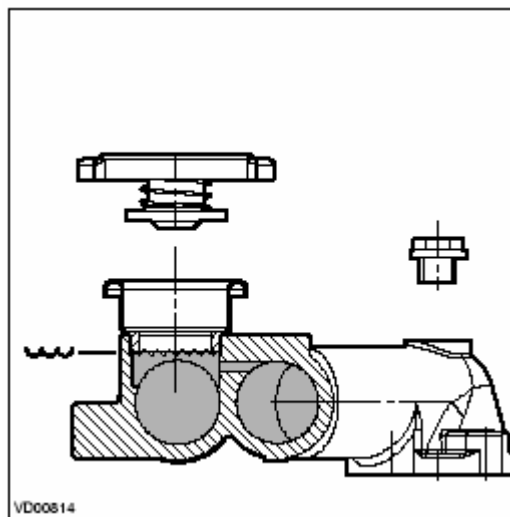


52 Заполнение системы охлаждения

- Заполните систему охлаждения. Используйте смесь из 40% антифриза (на этиленгликолевой основе) и 60% кипяченой воды или специальную СОЖ. Спецификации указаны на стр. 127.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается заполнять систему охлаждения морской или соленой водой.



Уровень охлаждающей жидкости должен доходить до нижней кромки заливной горловины.

- После заполнения поставьте на место крышку заливной горловины и вставьте на место пробку.



ПРИМЕЧАНИЕ

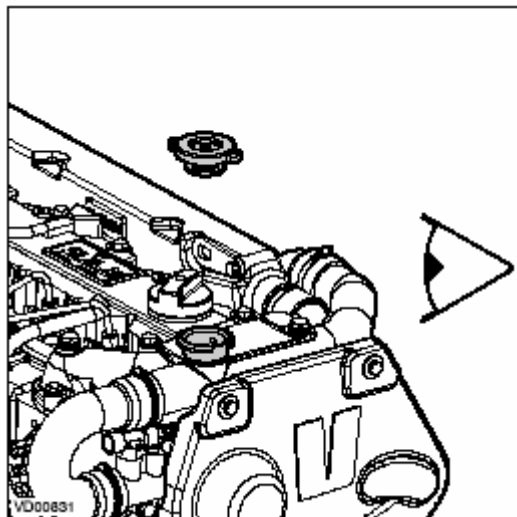
При использовании килевого охлаждения, см. стр. 23.

Если подключен нагреватель воды, см. стр. 24 и 25.

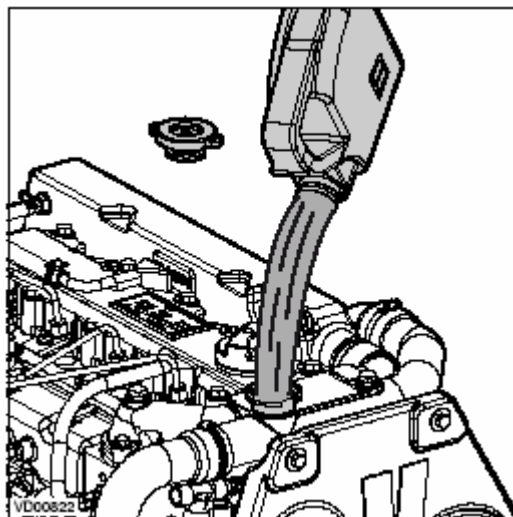
Если используется килевое охлаждение и подключен нагреватель воды, см. стр. 26 и 27.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена охлаждающей жидкости Каждые 1000 часов эксплуатации



- Проверьте уровень охлаждающей жидкости после того, как двигатель был запущен в первый раз, достиг рабочей температуры и затем был охлажден до температуры окружающей среды.



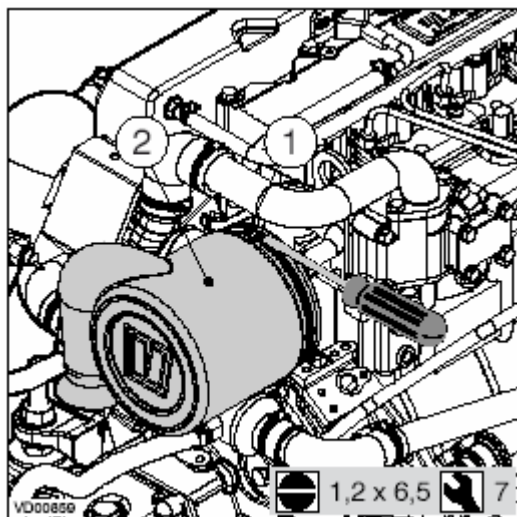
- Снимите крышку заливочной горловины
- Долейте при необходимости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается заполнять систему охлаждения морской или соленой водой.

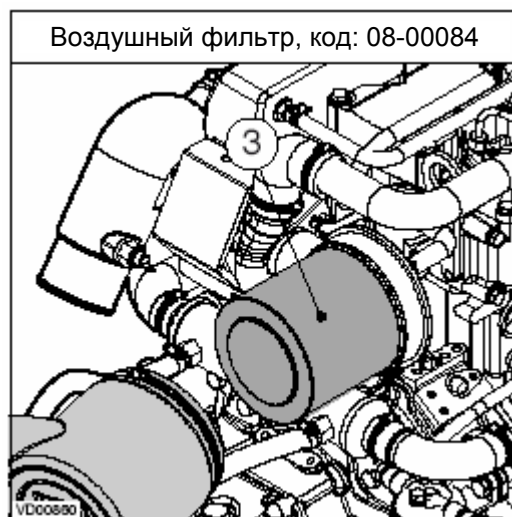
6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена воздушного фильтра Каждые 1000 часов эксплуатации



53 Замена воздушного фильтра

- Остановите двигатель.
- Ослабьте шланговый хомут (1).
- Снимите корпус фильтра (2).



Снимите старый фильтр и установите новый фильтр (3).

- Соберите устройство в обратном порядке и снова затяните шланговый хомут.



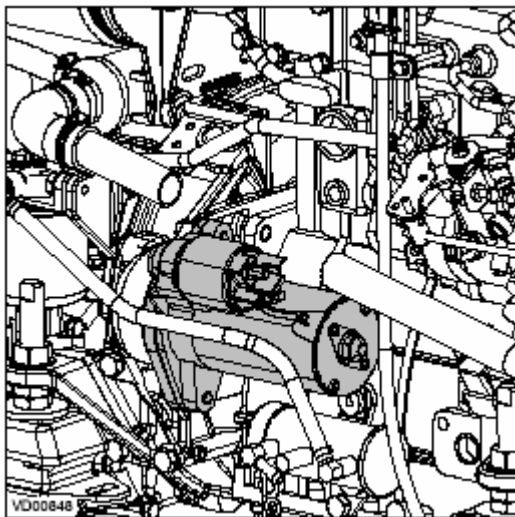
Никогда не очищайте фильтрующий элемент с помощью бензина или горячих жидкостей.

Масло не должно попадать на воздушный фильтр.

Никогда не запускайте двигатель без установленного воздушного фильтра.

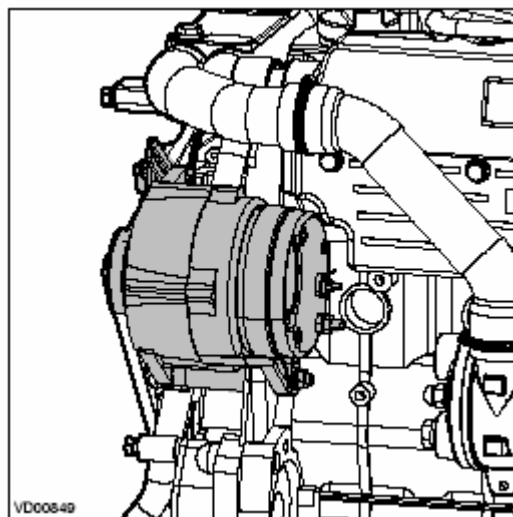
6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка стартера и генератора Каждые 1000 часов эксплуатации



54 Проверка стартера

- Проверьте на наличие видимых повреждений.
- Проверьте, входит ли шестерня привода стартера в зацепление с зубчатым венцом маховика при активации стартера. Если не входит, то обратитесь к дилеру Vetus.



55 Проверка генератора

- Проверьте на наличие видимых повреждений.
- Снимите ремень генератора. Рукой поверните шкив для проверки, достаточно ли легко проворачивается генератор. Если это не так, проконсультируйтесь с дилером Vetus.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ

Очистка теплообменника не является стандартной операцией техобслуживания.

Очищайте теплообменник только в случае его сильного загрязнения.

В обычных условиях очищать теплообменник не требуется!

Температура двигателя будет выше обычной, если теплообменник загрязнен.

Очистка теплообменника

Возможные причины загрязнения:

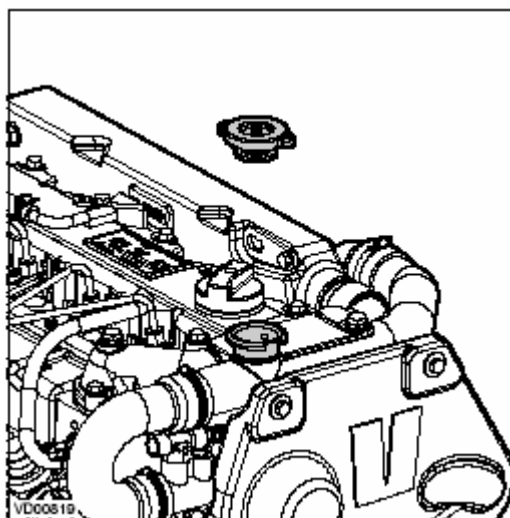
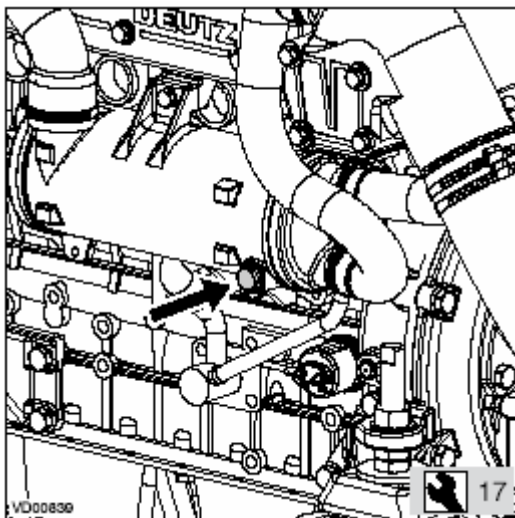
- Небольшие частицы резины от поврежденного импеллера насоса забортной воды.
- Размножение водорослей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для двигателей с двухконтурной системой охлаждения!

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Очистка теплообменника



56 Слив охлаждающей жидкости

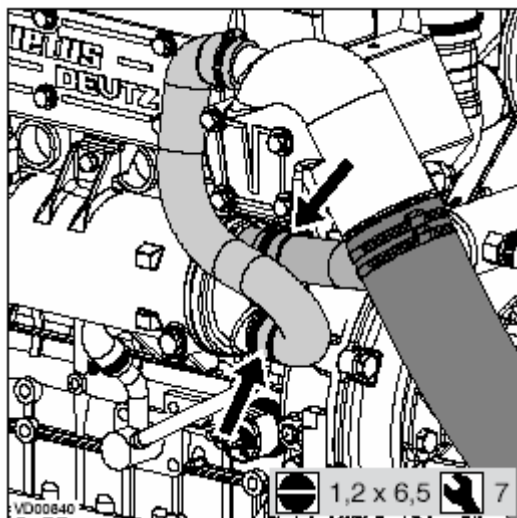
- Для этого снимите пробку с корпуса теплообменника.
- Снимите крышку заливочной горловины сверху расширительного бачка для того, чтобы воздух проходил в систему охлаждения, и проверьте, сливается ли жидкость.
- Поставьте на место сливную пробку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для двигателей с двухконтурной системой охлаждения!

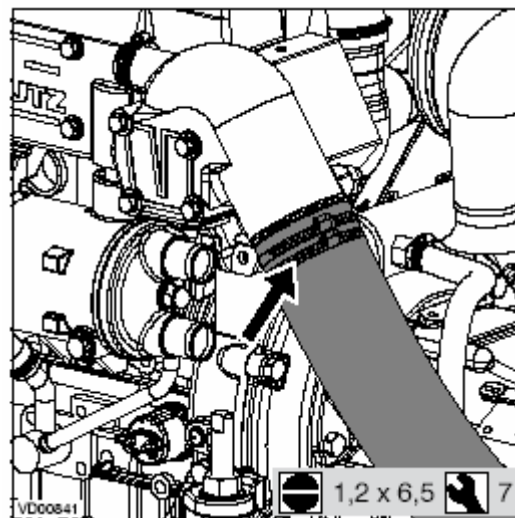
6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Очистка теплообменника



57 Снятие шлангов забортной воды

- Закройте забортный клапан.
- Снимите оба шланга забортной воды.



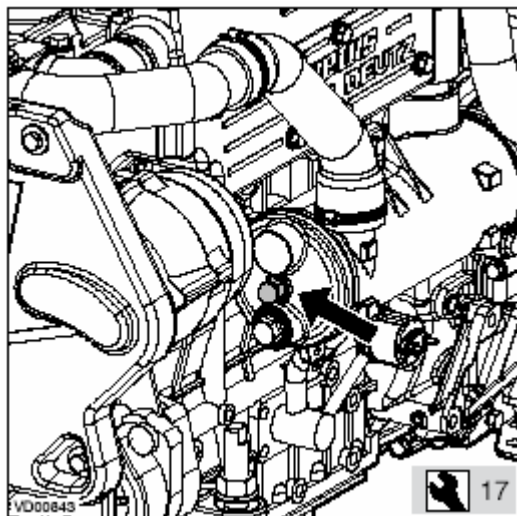
58 Снятие выхлопного шланга

- Снимите выхлопной шланг с выхлопного коллектора.

ПРИМЕЧАНИЕ

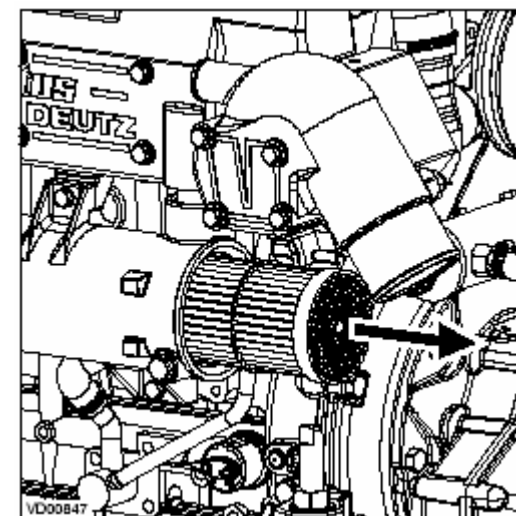
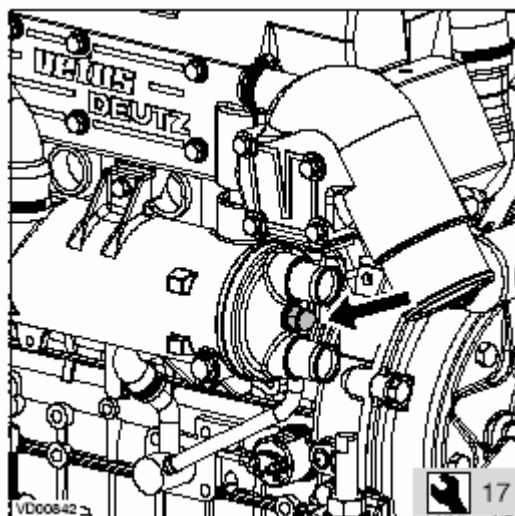
Только для двигателей с двухконтурной системой охлаждения!

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ



59 Снятие торцевых крышек

- Отвинтите 2 колпачковые гайки и вытащите штифт из торцевых крышек.
- Снимите торцевые крышки и уплотнительные кольца.



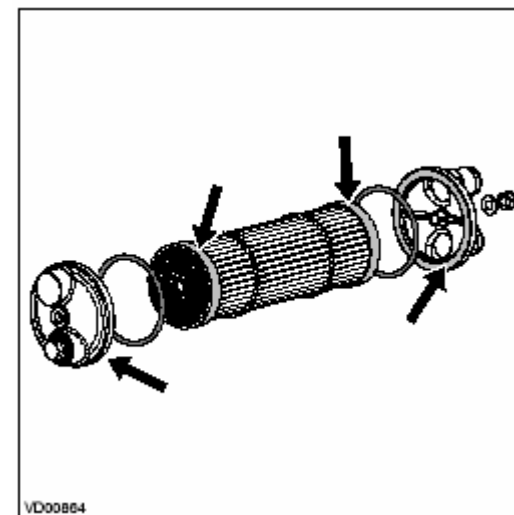
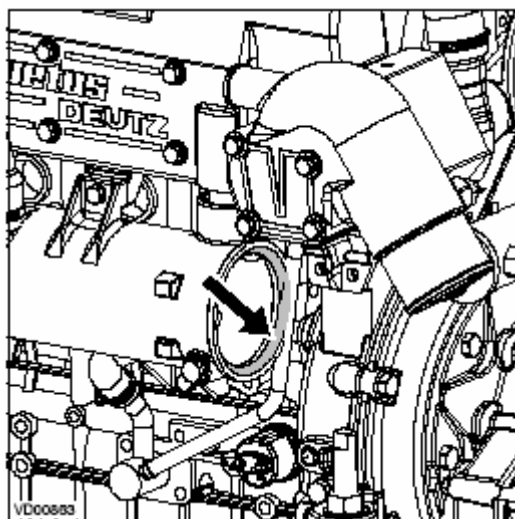
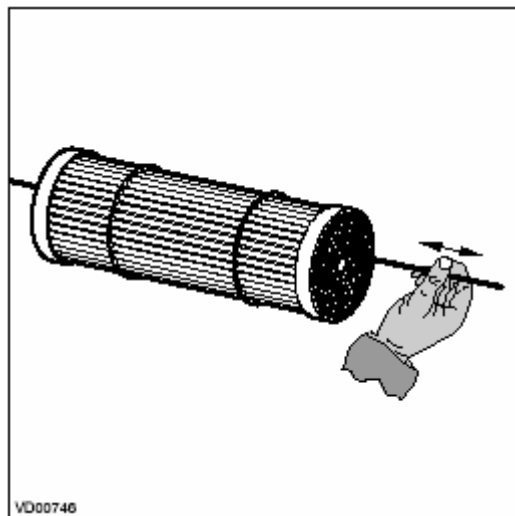
60 Снятие теплообменника

- Выдвиньте теплообменник из корпуса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для двигателей с двухконтурной системой охлаждения!

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ



Очистка теплообменника

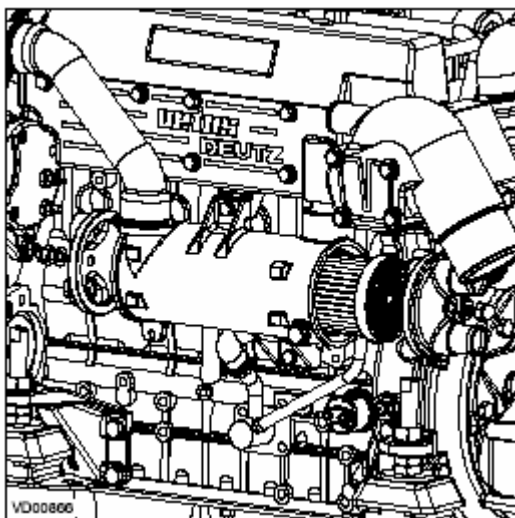
61 Очистка теплообменника

- Очистка теплообменника: используйте ёршик для удаления загрязнений из трубок.
- Промойте трубки теплообменника чистой водой.
- Убедитесь в том, что теплообменник и камера свободны от загрязнений.
- Очистите контактные поверхности уплотнительных колец.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для двигателей с двухконтурной системой охлаждения!

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ



62 Установка теплообменника

- Установите теплообменник в его исходное положение в корпусе теплообменника.
- Центрируйте теплообменник в корпусе.
- Используйте новые смазанные уплотнительные кольца (87 x 5 мм).



63 Установка торцевых крышек

- Установите на корпус торцевые крышки.
 - Смажьте концы резьбовой шпильки.
 - Вставьте шпильку.
 - Используйте новые медные шайбы (M10) и закрутите. Затяните с усилием 30 Нм
- Повторно подсоедините все ранее отсоединенные шланги.
 - Долейте систему охлаждения, см. стр. 76.
 - Откройте забортный клапан.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для двигателей с двухконтурной системой охлаждения!

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ

Очистка интеркулера не является стандартной операцией техобслуживания.

Если производительность двигателя понижается, это может быть вызвано загрязнением интеркулера. В таком случае его следует очистить.

Возможные причины загрязнения **трубок** интеркулера:

- Небольшие частицы резины от поврежденного импеллера насоса забортной воды.
- Рост водорослей.

Возможные причины загрязнения **оребрения** интеркулера:

- Отложения пыли и частиц масла.

Очистка интеркулера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

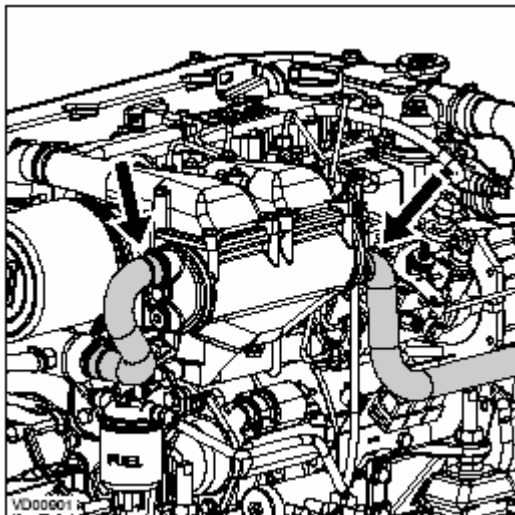
Элементы интеркулера очень уязвимы! Обращайтесь с ними с осторожностью.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для двигателей с интеркулером.

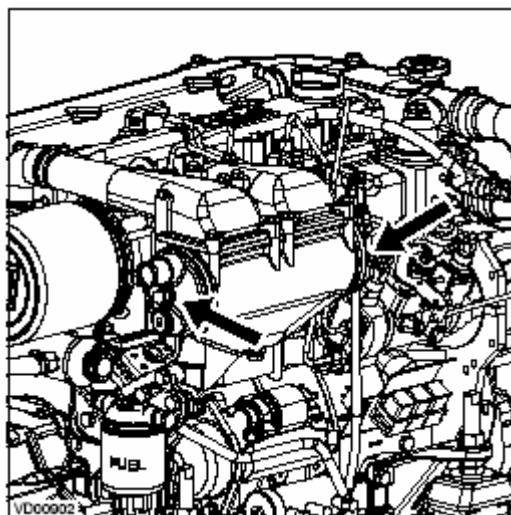
6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Очистка интеркулера



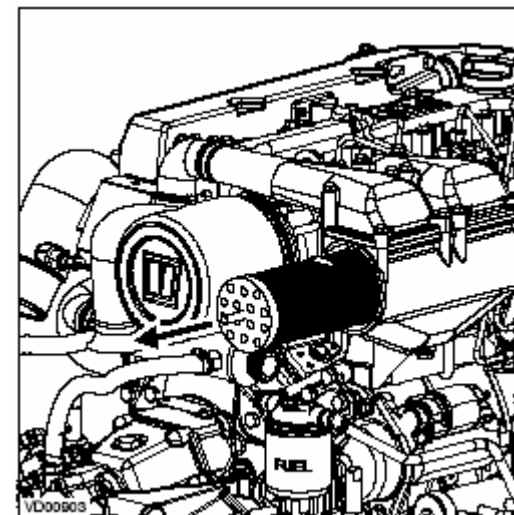
64 Снятие шлангов забортной воды

- Закройте заборный клапан.
- Снимите оба шланга заборной воды.



65 Снятие теплообменника

- Отвинтите 2 колпачковые гайки.
- Снимите торцевые крышки и уплотнительные кольца.



Выдвиньте теплообменник из корпуса.

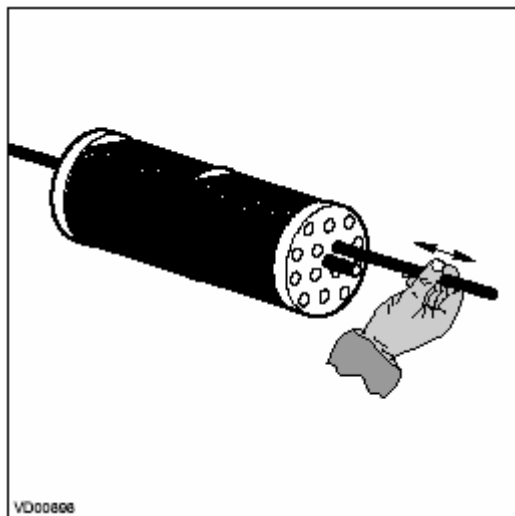
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте повреждения оребрения.

ПРИМЕЧАНИЕ

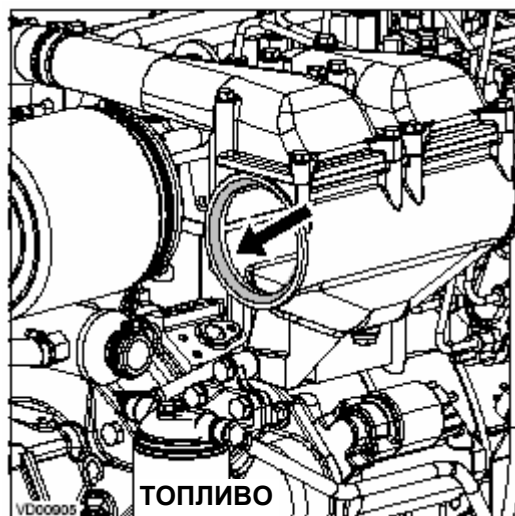
Только для двигателей с интеркулером.

6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ



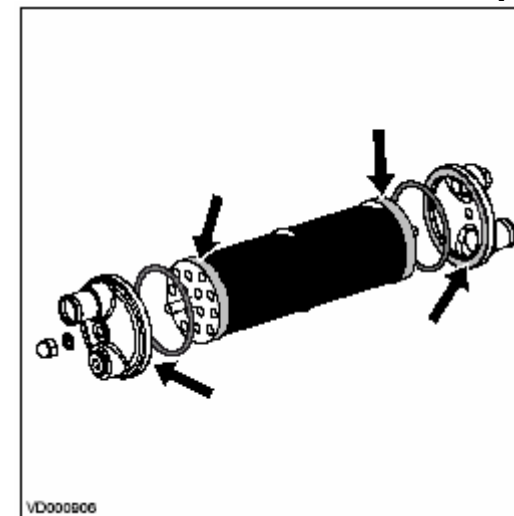
66 Очистка теплообменника

- Очистите трубки теплообменника; используйте ёршик и чистую воду для удаления загрязнений на трубках.
- Промойте трубки теплообменника чистой водой.
- Очистите оребрение с использованием бензина и сжатого воздуха, с максимальным давлением 2 бар для предотвращения повреждений оребрения.



- Убедитесь в том, что теплообменник и камера свободны от загрязнений.

Очистка интеркулера



- Очистите контактные поверхности уплотнительных колец.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны, чтобы не допустить повреждения трубок и оребрения.

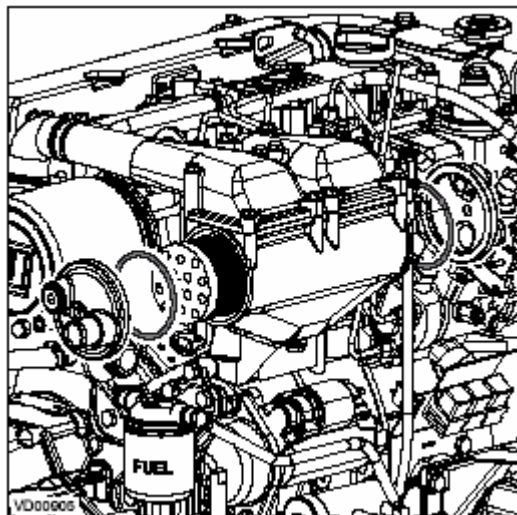


ПРИМЕЧАНИЕ

Только для двигателей с интеркулером.

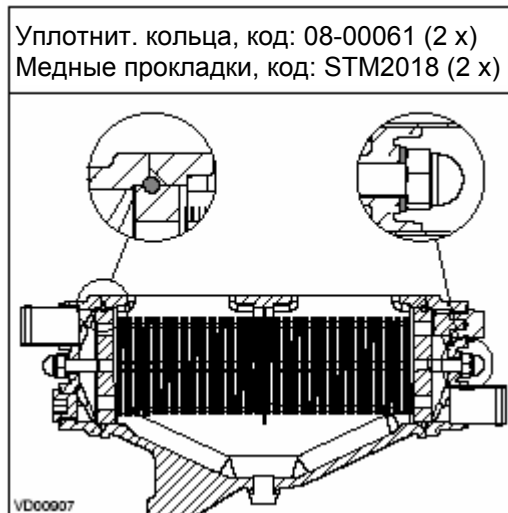
6 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Очистка интеркулера



67 Установка теплообменника

- Поместите теплообменник точно в то же самое положение корпуса интеркулера.
- Центрируйте теплообменник в корпусе.
- Используйте новые смазанные уплотнительные кольца (87 x 5 мм).



68 Установка торцевых крышек

- Установите на корпус торцевые крышки.
- Смажьте резьбовые шпильки.
- Используйте новые медные шайбы (M10) и закрутите. Затяните с усилием 30 Нм

- Повторно подсоедините все ранее отсоединенные шланги.
- Откройте заборный клапан.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только для двигателей с интеркулером.

7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ

Во время зимнего периода следите за тем, чтобы отделение двигателя хорошо вентилировалось.

Хорошая вентиляция не позволяет влаге скапливаться в отделении двигателя и предотвращает возникновение коррозии.

В конце навигации двигатель должен быть обследован и выполнен необходимый ремонт.

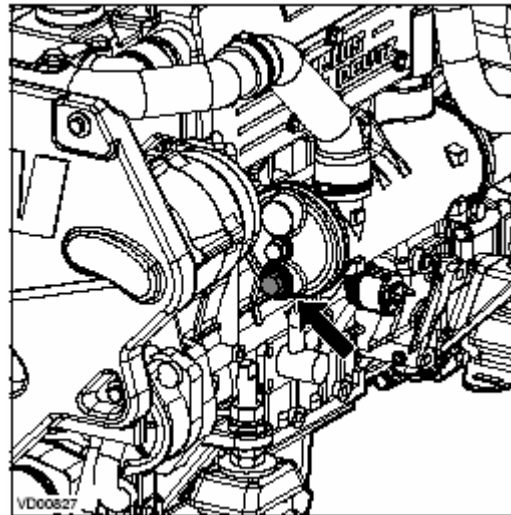
Если для этого необходима помощь, проконсультируйтесь с дилером Vetus.

Необходимые обследования и работы по техническому обслуживанию:

7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ

Необходимые обследования и работы по техническому обслуживанию:		Страница
1	Очистите двигатель, удалите соль. Закрасьте пятна ржавчины и покройте весь двигатель защитным средством, например "CRC protective 6-66".	92
2	Проверьте цинковые аноды.	92
3	Слейте воду из топливной системы и заполните топливный бак.	94
4	Убедитесь, что топливная система двигателя заполнена топливом с защитными присадками.	95
5	Промойте контур забортной воды свежей водой и при необходимости залейте антифриз. При необходимости очистите теплообменник.	96
6	Убедитесь в том, что система охлаждения заполнена подходящим антифризом.	97
7	Замените масляный фильтр и смените моторное масло.	98
8	Замените масло в коробке передач.	98
9	Отключите аккумуляторные кабели, при необходимости зарядите аккумуляторы и нанесите слой смазки на клеммы аккумулятора.	99

7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ



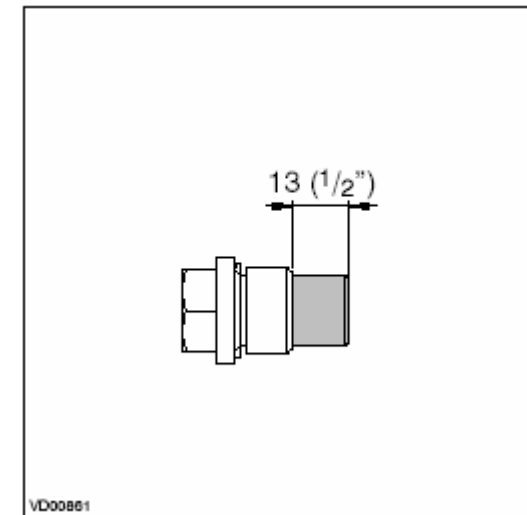
1 Защита от коррозии

Различные части двигателя (за исключением блока двигателя) были обработаны антикоррозийным защитным средством. Для предотвращения коррозии двигатель должен быть промыт для удаления любых солевых отложений. Если имеются следы коррозии, то следует нанести слой краски. Компоненты двигателя, которые нагреваются, должны быть покрашены теплостойкой краской.

2 Цинковый анод

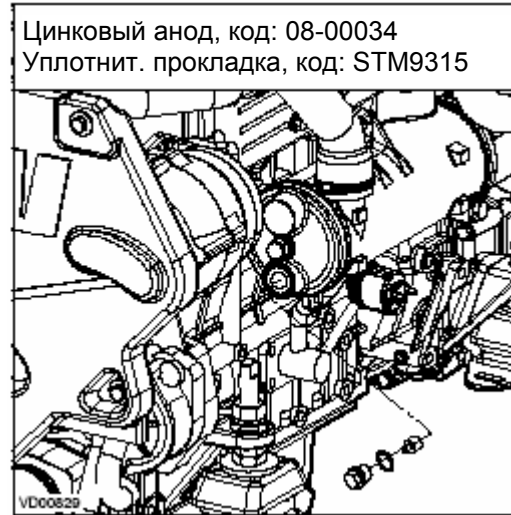
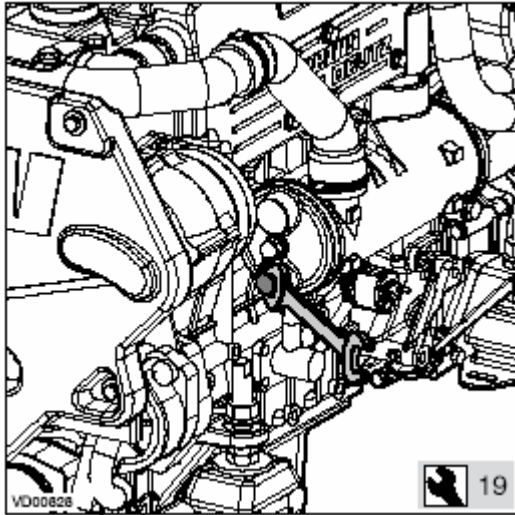
В теплообменнике имеется цинковый анод для защиты частей двигателя, контактирующих с забортной водой, от гальванической коррозии.

Скорость, с которой растворяются цинковые аноды, зависит от многих внешних факторов.



- Проверьте цинковые аноды; длина нового цинкового анода 13 мм (1/2"); если цинковый анод короче 6 мм (1/4"), он должен быть заменен.

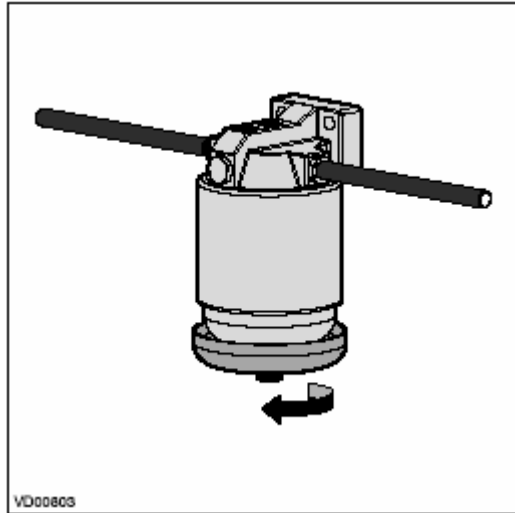
7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ



Проверьте и замените цинковые аноды:

- Остановите двигатель.
 - Закройте забортный клапан.
 - Извлеките цинковый анод из корпуса теплообменника в указанном порядке.
- Поставьте (новый) цинковый анод и медное кольцо. Используйте герметик, например Loctite® Thread Sealant с PTFE или LOXEAL® 18-10 Pipe Sealant.
 - Откройте забортный клапан, запустите двигатель и проверьте на утечки.

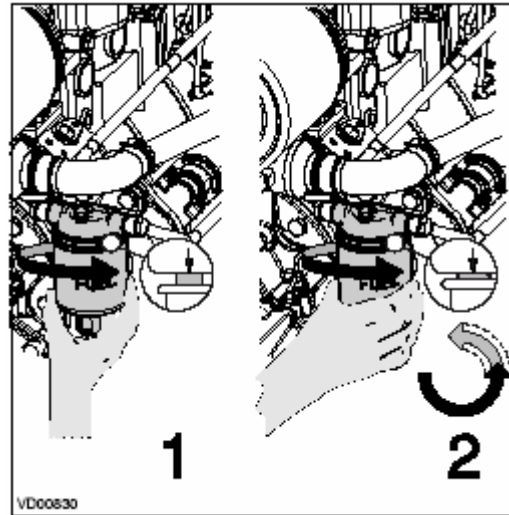
7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ



3 Топливная система

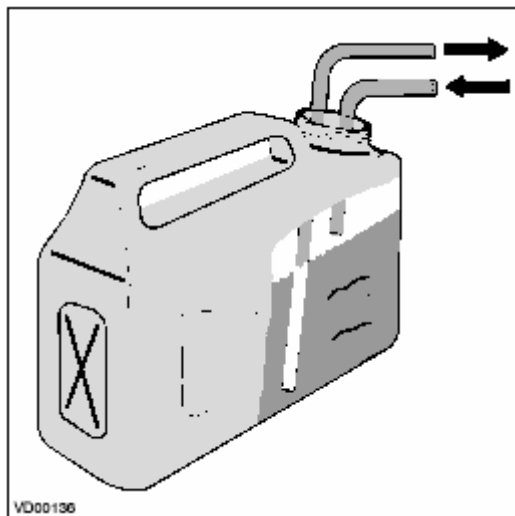
- Слейте воду из водосепаратора/топливного фильтра и топливного бака.

Полностью заполните бак топливом. Это необходимо для предотвращения образования конденсата



- Вставьте новый фильтрующий элемент топливного фильтра. (стр. 64)

7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ



4 Использование защитной топливной смеси

- Опустите трубку подачи топлива в канистру, заполненную защитным дизельным топливом, например 'Calibration Fluid' (ISO 4113) или смесью из 1 части моторного масла* с 9 частями чистого топлива**.
- Используйте это топливо для работы двигателя на холостых оборотах в течение 5 минут.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается запускать двигатель с полной нагрузкой на такой смеси топлива и масла.



Подсказка!

Совместите работу двигателя на защитной топливной смеси с промывкой контура заборной воды свежей водой, см. "Система охлаждения заборной водой".

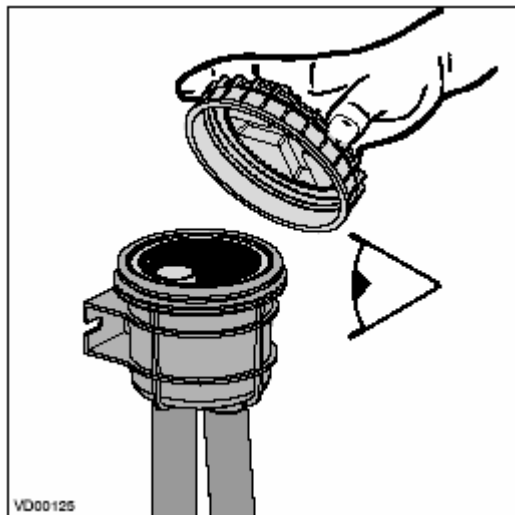
- Остановите двигатель.

* Моторное масло с защитными свойствами. Например:

- Vetus Marine Diesel Engine Oil 15 W-40
- Shell Nautilus Premium Inboard 15 W-40

** Используйте только дизельное топливо DIN EN 590. Желательно использовать топливо без примеси воды. Во время работы двигателя соберите топливо из шланга возврата топлива.

7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ



Подсказка!

Совместите промывку контура забортной воды свежей водой с работой двигателя на защитной топливной смеси, см. "Использование защитной топливной смеси"

5 Система охлаждения забортной водой

- Закройте забортный клапан.
- Снимите крышку водяного фильтра
- При необходимости прочистите фильтр забортной воды.
- Подключите впуск забортной воды к источнику свежей воды (водопроводу) или к резервуару, содержащему свежую воду. Откройте воду и дайте двигателю поработать не менее 5 минут для удаления соли и загрязнений из системы охлаждения забортной водой. Убедитесь в том, что расход воды достаточен для предотвращения перегрева двигателя.
- Остановите двигатель и закройте забортный клапан.
- Внешняя водяная система должна быть защищена в областях, в которых температура падает зимой ниже нуля. Залейте в водяной фильтр 1 л (1/4 галлона) антифриза и дайте двигателю поработать до тех пор, пока антифриз не распределится в системе охлаждения.

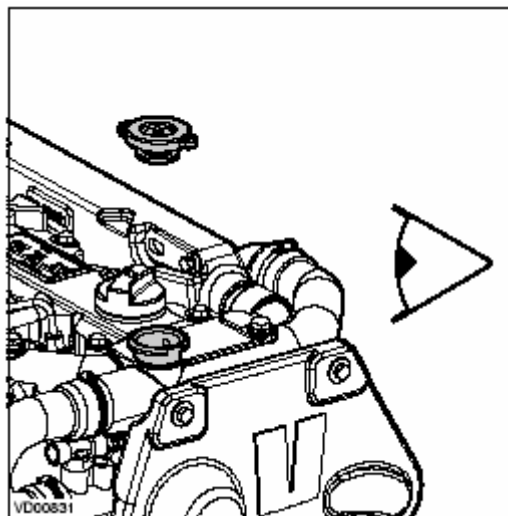
Теплообменник

Очищайте теплообменник только в том случае, если это абсолютно необходимо, см. стр. 80.

Насос забортной воды

Проверяйте импеллер насоса забортной воды по меньшей мере раз в два года, см. стр. 72.

7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ



6 Система водяного охлаждения

Следите за тем, чтобы антифриз не попал в водопроводную сеть (антифриз является ядом).

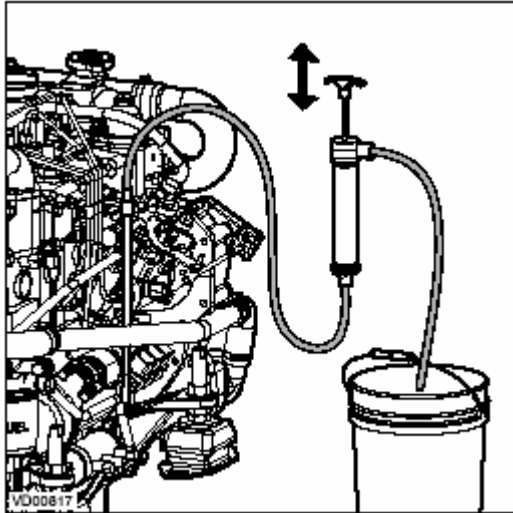
- После чистки проверьте уплотнение между крышкой и корпусом фильтра и соберите фильтр. Неплотное уплотнение крышки приводит к попаданию в насос заборной воды воздуха, что также приводит к перегреву двигателя.

Во избежание коррозии во время зимнего хранения необходимо заполнить систему охлаждения смесью антифриз/вода (или СОЖ). Спецификации см. на стр. 127.

ПРИМЕЧАНИЕ: Замена охлаждающей жидкости необходима только в том случае, если охлаждающая жидкость в системе охлаждения не обеспечивает достаточную защиту в зимнее время года.

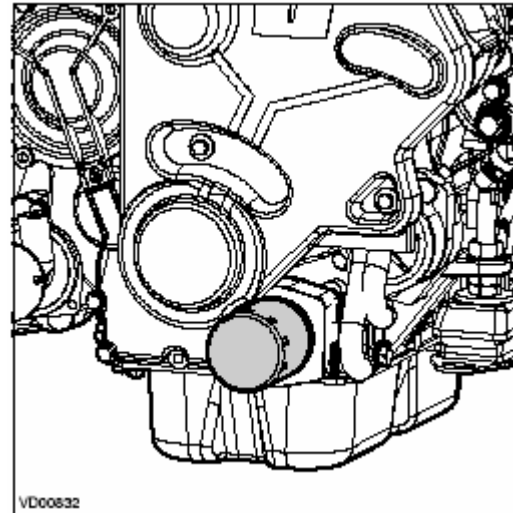
Информацию по замене охлаждающего средства можно найти на стр. 74.

7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ

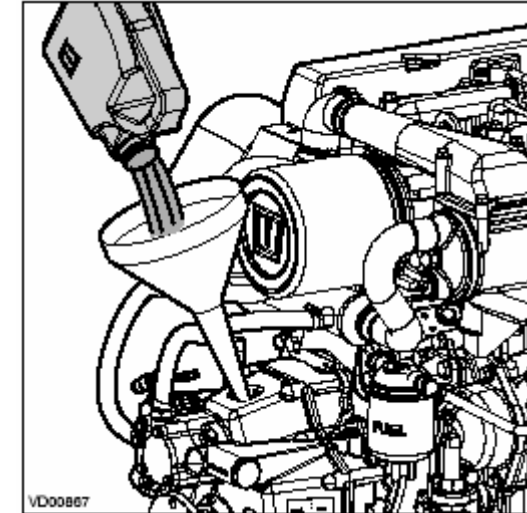


7 Система смазки

Двигатель находится при рабочей температуре (если нет, прогрейте двигатель, и затем выключите его):



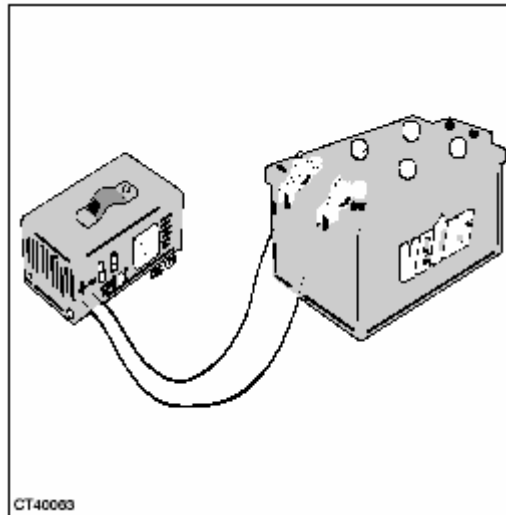
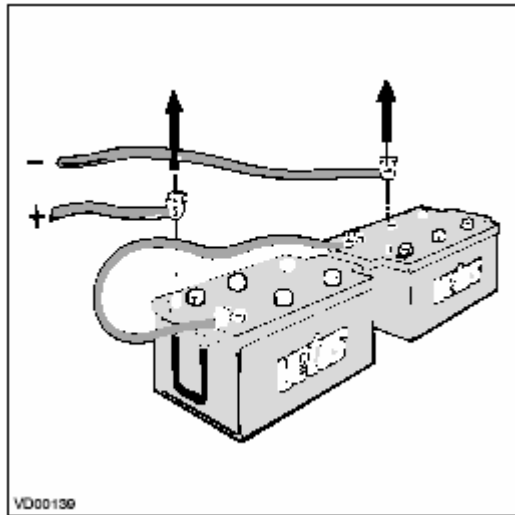
- Замените масляный фильтр и моторное масло, см. стр. 58; используйте масло с защитными свойствами. Спецификации масел см. на стр. 124.



8 Замена масла в коробке передач

- Остановите двигатель и смените масло в коробке передач (стр. 61 и 62)

7 ПЕРЕВОД НА ЗИМНИЙ РЕЖИМ



9 Электросистема

- Отсоедините кабели аккумулятора.
- При необходимости зимой периодически заряжайте аккумуляторы!
- Следуйте рекомендациям, данным на стр. 54 – 57 или получите рекомендации относительно обследования и обслуживания аккумуляторов у поставщика аккумуляторов.

8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ЗИМНЕГО ХРАНЕНИЯ

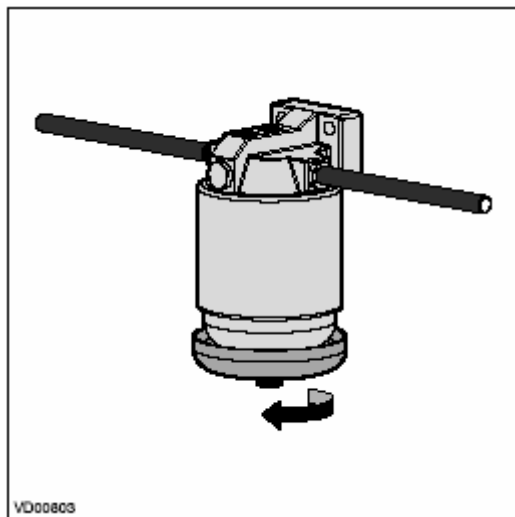
Перед началом навигации двигатель должен быть обследован и д.б. выполнены необходимые операции техобслуживания.

Если для этого необходима помощь, проконсультируйтесь с дилером Vetus.

Необходимые проверки и работы по техническому обслуживанию:

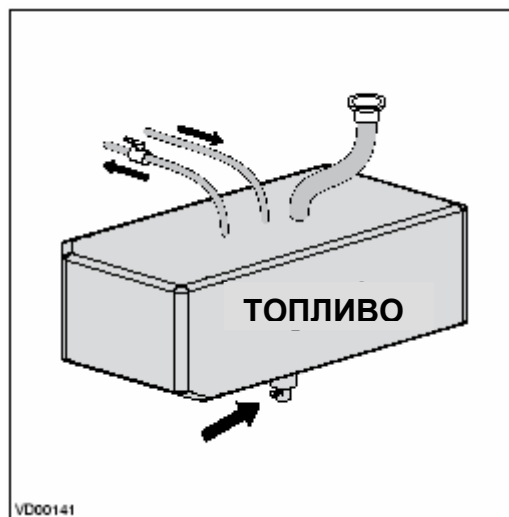
Необходимые проверки и работы по техническому обслуживанию:		Страница
1	Слив воды из топливной системы.	101
2	Проверка внешнего контура системы охлаждения.	102
3	Проверка уровня охлаждающей жидкости во внутреннем контуре охлаждающей системы.	103
4	Проверка уровня масла.	103
5	Проверка и подключение аккумуляторов.	104
6	Проверка работы двигателя.	104
7	Проверка шланговых соединений на утечки.	105
8	Проверка работы приборов и средств управления двигателем.	105

8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ЗИМНЕГО ХРАНЕНИЯ

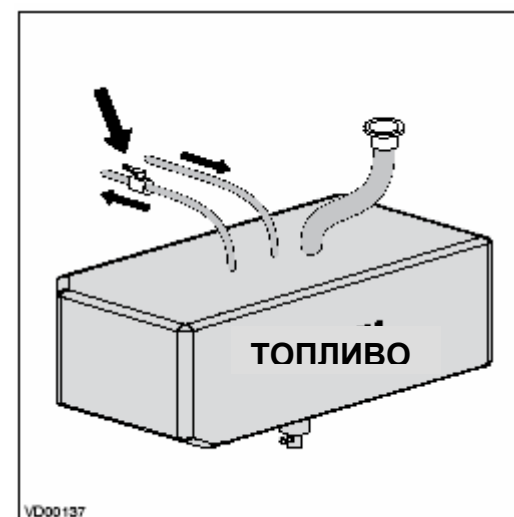


1 Топливная система

- Слейте воду из водосепаратора/топливного фильтра. (стр. 49)

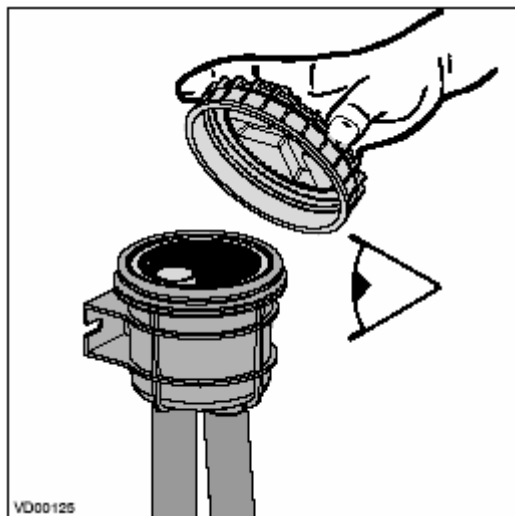


- Слейте воду из топливного бака.



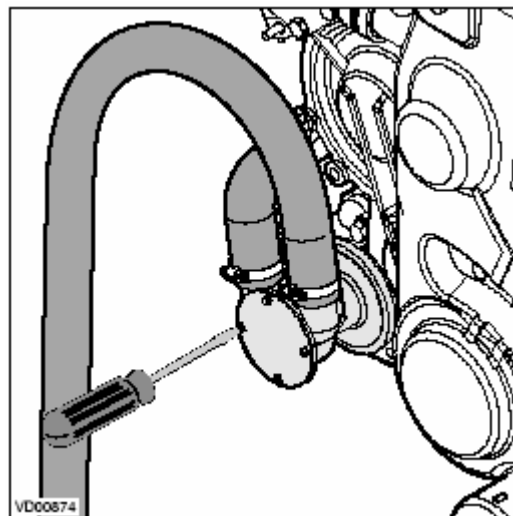
- Откройте топливный клапан.

8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ЗИМНЕГО ХРАНЕНИЯ

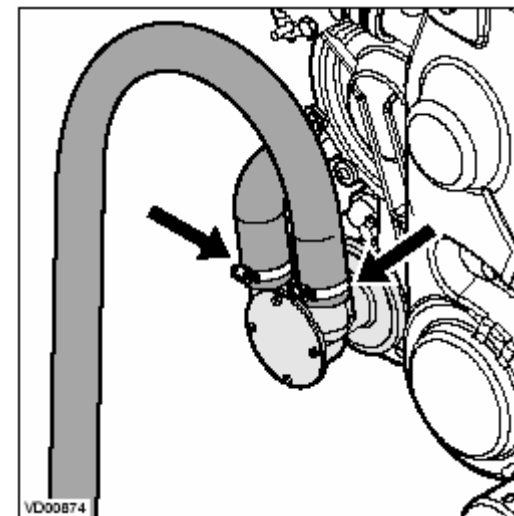


2 Система охлаждения забортной водой

- Убедитесь, что установлена крышка фильтра забортной воды.

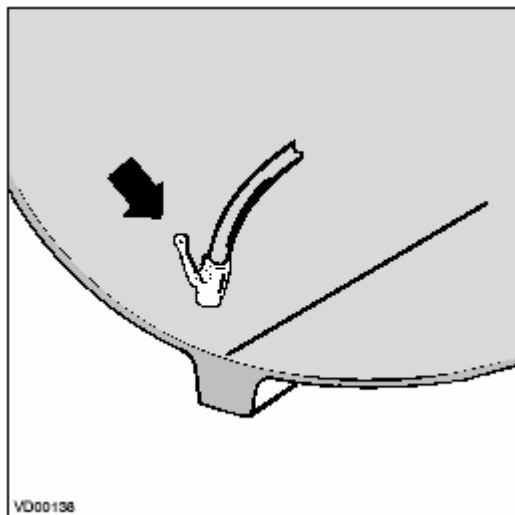


- Проверьте, на месте ли крышка насоса забортной воды (стр. 72, 73).

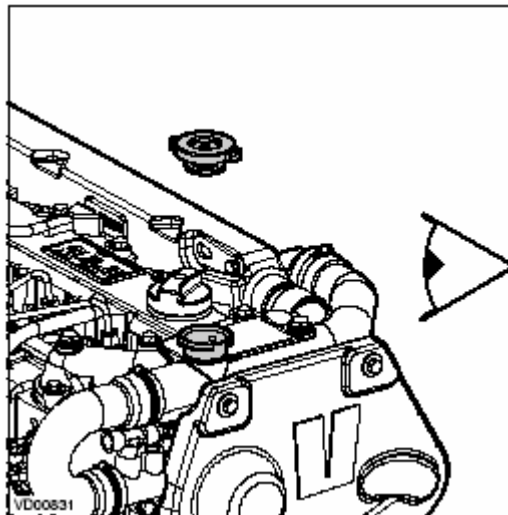


- Затяните ослабленные хомуты.

8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ЗИМНЕГО ХРАНЕНИЯ

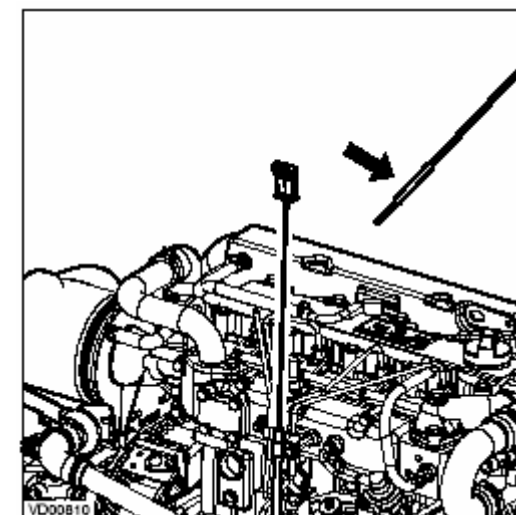


- Откройте забортный клапан.



3 Внутренний контур системы охлаждения

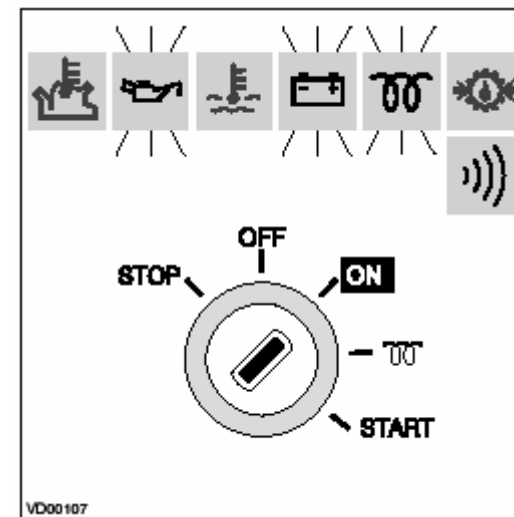
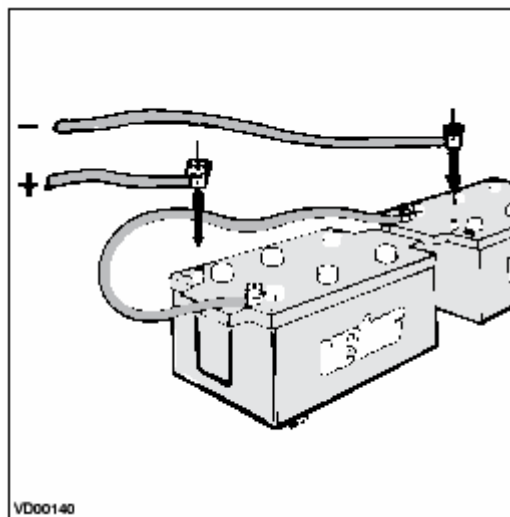
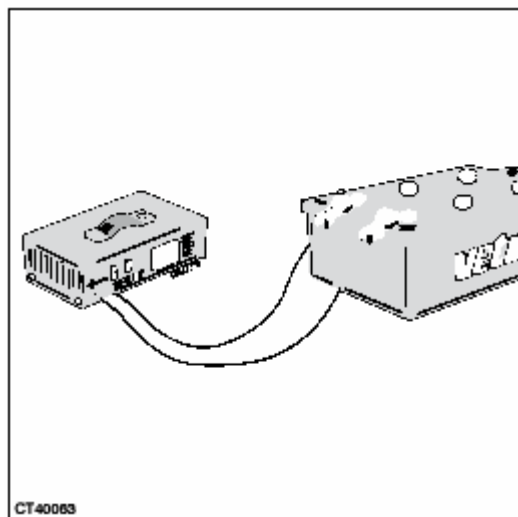
Проверьте уровень охлаждающей жидкости (стр. 47).



4 Система смазки

- Проверьте уровень масла в дизеле (стр. 46).

8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ЗИМНЕГО ХРАНЕНИЯ



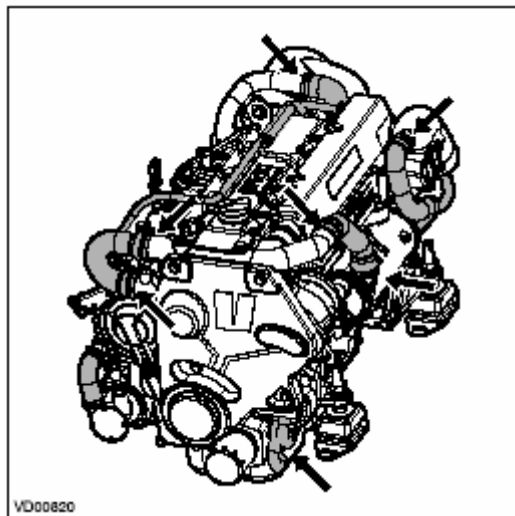
5 Электросистема

- Убедитесь, что аккумуляторы полностью заряжены. (Стр. 54, 99)
- Подключите аккумуляторы.

6 Включение

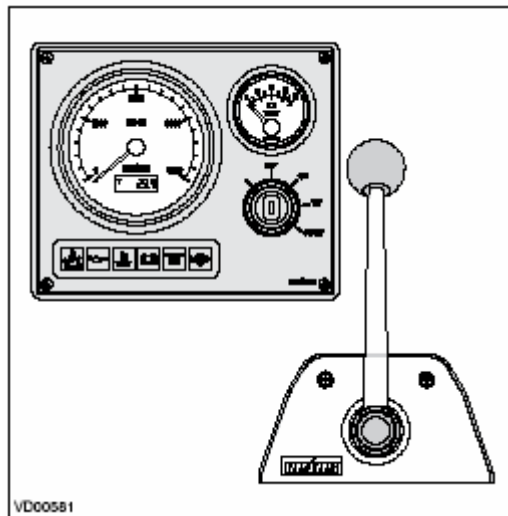
- Поверните ключ зажигания на приборной панели в положение 'ON'; загорятся сигнальные индикаторы давления масла и генератора и включится предупредительный зуммер.

8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ЗИМНЕГО ХРАНЕНИЯ



7 Проверка двигателя на утечки

- Запустите двигатель.
- Проверьте на утечки топливную систему, систему охлаждения и систему выхлопа.



8 Проверка бортовых приборов и дистанционного управления

- Проверьте работу бортовых приборов, дистанционного управления и редуктора.

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправности двигателя в большинстве случаев вызваны неправильной эксплуатацией или отсутствием технического обслуживания.

В случае неисправности прежде всего убедитесь, что соблюдаются все инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Далее в таблице приведены сведения о возможных причинах неисправностей и предполагаемые способы их устранения. Следует учесть, что подобные таблицы не могут включать абсолютно все случаи неисправностей.

Если невозможно определить и устранить причину неисправности, обратитесь в ближайший центр технического обслуживания.

Общая информация



Перед запуском двигателя, убедитесь, что вблизи нет посторонних. При выполнении ремонта **запрещается** запускать двигатель со снятым ТНВД, **отсоедините аккумулятор!**

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица поиска неисправностей

Неисправность		Страница
1	Двигатель не запускается	108
2	Двигатель проворачивается, но не запускается, нет выхлопа	108
3	Двигатель проворачивается, но не запускается, в выхлопе дым	109
4	Двигатель запускается, но работает неровно (резкий звук на холостом ходу) или глохнет	109
5	Двигатель не достигает максимальных оборотов под нагрузкой	110
6	Двигатель перегревается	111
7	Работают не все цилиндры двигателя	112
8	Нет давления масла	112
9	Двигатель потребляет слишком много масла	113
10	Чрезмерное потребление топлива	113
11	Черный выхлоп (на холостом ходу)	114
12	Синий выхлоп (на холостом ходу)	114
13	Черный выхлоп (при нагрузке)	114
14	Белый выхлоп (при полной нагрузке)	115
15	Следы сгоревшего масла в выхлопном трубопроводе.	115

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица поиска неисправностей

1 Двигатель не запускается

Возможная причина	Способ устранения
Неисправный или незаряженный аккумулятор (низкое напряжение на аккумуляторе).	Проверьте/подзарядите аккумулятор, проверьте генератор и/или зарядное устройство.
Перегорел предохранитель.	Замените.
Нет контакта или коррозия в цепи запуска.	Очистите и затяните соединения.
Неправильное подключение двигателя к электрической массе.	Отремонтируйте.
Неисправен блок зажигания или реле стартера.	Проверьте/замените.
Неисправен стартер или шестерня не входит в контакт.	Проверьте/замените стартер.
Неисправны компоненты.	Отремонтируйте.
Вода в цилиндре.	Проверьте/отремонтируйте.

2 Двигатель проворачивается, но не запускается, нет выхлопа из выхлопной трубы

Возможная причина	Способ устранения
(Почти) пустой топливный бак.	Залейте в бак топливо.
Закрыт топливный клапан.	Откройте его.
Забит топливный префильтр.	Очистите/замените
В топливном фильтре вода и/или он засорен.	Проверьте или замените.
Засорена вентиляционная трубка топливного бака.	Проверьте/прочистите.
Неисправен инжектор/насос для впрыска топлива.	Проверьте, при неисправности замените.
Забит регулятор давления топлива	Проверьте/очистите или замените
Утечка в подающем топливном проводе или в топливной инжекционной линии.	Проверьте/замените.
Воздух в топливной системе.	Проверьте и стравите воздух.
Электрический топливный насос низкого давления не работает.	Проверьте электрические соединения, проверьте насос, замените.
Засорена выхлопная система.	Проверьте.

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица поиска неисправностей

3 Двигатель проворачивается, но не запускается, в выхлопе дым

Возможная причина	Способ устранения
Неисправен инжектор/насос для впрыска топлива.	Проверьте, при неисправности замените.
Воздух в топливной системе.	Проверьте и стравите воздух.
Некачественное топливо или загрязненное топливо.	Проверьте топливо. Слейте топливо и промойте топливный бак. Залейте новое топливо.
Неправильная регулировка впрыска.	Проверьте/отрегулируйте.
Неправильная установка топливного клапана.	Проверьте/отрегулируйте.
Неверный тип SAE смазочного масла или его качество в соответствии с окружающей температурой.	Замените.
Неисправны свечи накаливания.	Проверьте/замените.
Недостаток всасываемого воздуха.	Проверьте.
Впускной воздушный фильтр забит.	Очистите/замените
Неверный клапанный зазор.	Отрегулируйте.

4 Двигатель запускается, но работает неровно (резкий звук на холостом ходу) или глохнет

Возможная причина	Способ устранения
(Почти) пустой топливный бак.	Залейте в бак топливо.
Засорен подающий топливопровод.	Проверьте/прочистите.
В топливном фильтре вода и/или он засорен.	Проверьте или замените.
Засорена вентиляционная трубка топливного бака.	Проверьте/прочистите.
Неисправен инжектор/насос для впрыска топлива.	Проверьте, при неисправности замените.
Утечка в подающем топливопроводе или в топливной инжекционной линии.	Проверьте/замените.
Воздух в топливной системе.	Проверьте и стравите воздух.
Некачественное топливо или загрязненное топливо.	Проверьте топливо. Слейте топливо и промойте топливный бак. Залейте новое топливо.
Низкое напряжение на аккумуляторе	Замените/подзарядите аккумулятор
Засорена выхлопная система.	Проверьте.
Неверный клапанный зазор.	Отрегулируйте.
Слишком низкие обороты холостого хода	

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица поиска неисправностей

5 Двигатель не достигает максимальных оборотов под нагрузкой

Возможная причина	Способ устранения
Забит топливный префильтр.	Очистите/замените
В топливном фильтре вода и/или он засорен.	Проверьте или замените.
Забитые инжекторы	Проверьте, при неисправности замените.
Неисправен инжектор/насос для впрыска топлива.	Проверьте, при неисправности замените.
Утечка в подающем топливном проводе или в топливной инжекционной линии.	Проверьте/замените.
Воздух в топливной системе.	Проверьте и стравите воздух.
Некачественное топливо или загрязненное топливо.	Проверьте топливо. Слейте топливо из топливного бака и промойте его. Залейте новое топливо.
Неправильная регулировка впрыска.	Проверьте/отрегулируйте.
Неправильная установка топливного клапана.	Проверьте/отрегулируйте.

5 Двигатель не достигает максимальных оборотов под нагрузкой

Возможная причина	Способ устранения
Слишком высокий уровень масла.	Слейте излишек масла.
Смазочное масло имеет неправильные спецификации SAE или качество для работы при данной температуре.	Замените.
Недостаток всасываемого воздуха.	Проверьте.
Утечка во входном воздушном коллекторе.	Проверьте/замените.
Интеркулер загрязнен.	Проверьте/очистите.
Засорена выхлопная система.	Проверьте/прочистите.
Неверный клапанный зазор.	Отрегулируйте.
Дефект трансмиссии.	Проверьте
Поврежден турбонагнетатель.	Замените.
Перегрузка двигателя.	Проверьте размер винта.
Чрезмерная загрузка судна.	-
Корпус/винт загрязнен.	Прочистите.

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица поиска неисправностей

6 Двигатель перегревается		6 Двигатель перегревается	
Возможная причина	Способ устранения	Возможная причина	Способ устранения
Неисправен инжектор/насос для впрыска топлива.	Проверьте, при неисправности замените.	Теплообменник забит частицами резины изношенного импеллера.	Проверьте/прочистите.
Закрит забортный клапан.	Откройте его.	Слишком низкий уровень масла.	Долейте масло.
Засорен фильтр забортной воды.	Проверьте/прочистите.	Слишком высокий уровень масла.	Слейте излишек масла.
Неисправен импеллер насоса забортной воды.	Проверьте/замените.	Неисправен масляный фильтр.	Замените.
Утечка в системе подачи забортной воды	Проверьте/замените.	Недостаток всасываемого воздуха.	Проверьте/замените впускной воздушный фильтр.
Слишком низкий уровень охлаждающей жидкости.	Проверьте/долейте.	Утечка во входном коллекторе.	Проверьте/замените.
Неисправен насос для охлаждающей жидкости.	Проверьте/замените.	Неисправен турбокомпрессор.	Проверьте/замените.
Неисправен термостат.	Проверьте/замените.	Двигатель перегревается в результате неисправности температурного переключателя или датчика.	Проверьте/замените.
Утечка во внутреннем контуре охлаждения.	Проверьте.		

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица поиска неисправностей

7 Работают не все цилиндры двигателя

Возможная причина	Способ устранения
Засорен подающий топливопровод.	Проверьте/очистите.
В топливном фильтре вода и/или он засорен.	Проверьте или замените.
Неисправен электрический топливный насос.	Проверьте/замените.
Неисправен инжектор/насос для впрыска топлива.	Проверьте, при необходимости замените.
Утечка в подающем топливопроводе или в топливной инжекционной линии.	Проверьте/замените.
Воздух в топливной системе.	Проверьте/сравите.
Неисправны свечи накаливания.	Проверьте/замените.
Блокирован впускной клапан.	Проверьте/замените.
Неверный клапанный зазор.	Отрегулируйте.

8 В двигателе низкое давления масла

Возможная причина	Способ устранения
Слишком низкий уровень масла.	Долейте масло.
Тип SAE смазочного масла или его качество не соответствуют окружающей температуре.	Замените.
Забит масляный фильтр.	Замените.
Неисправен масляный насос.	Отремонтируйте/замените.
Утечки масла.	Проверьте.
Чрезмерный наклон двигателя.	Проверьте/отрегулируйте.
Возможно, значение давления масла слишком мало из-за неисправности реле давления масла или датчика.	Проверьте/замените.

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица поиска неисправностей

9 Двигатель потребляет слишком много масла	
Возможная причина	Способ устранения
Слишком высокий уровень масла.	Снизьте уровень.
Тип SAE смазочного масла или его качество не соответствуют окружающей температуре.	Замените.
Утечки масла	Отремонтируйте/замените.
Забито дренажное отверстие конденсера паров масла картера.	Замените.
Недостаток всасываемого воздуха.	Проверьте.
Чрезмерный износ цилиндра/поршня.	Проверьте компрессию/отремонтируйте двигатель.
Утечки масла в турбоагрегате.	Замените или отремонтируйте.
Перегрузка двигателя.	Проверьте размер винта; очистите винт.
Чрезмерный наклон двигателя.	Проверьте/отрегулируйте.

10 Чрезмерное потребление топлива	
Возможная причина	Способ устранения
Неисправен инжектор/насос инжектора.	Проверьте, замените при необходимости.
Плохое качество топлива или загрязненное топливо.	Проверьте топливо. Слейте топливо и промойте топливный бак. Залейте новое топливо.
Утечки топлива.	Проверьте и отремонтируйте.
Неправильная регулировка впрыска.	Проверьте/отрегулируйте.
Недостаточный впуск воздуха.	Проверьте.
Чрезмерный износ цилиндра/поршня.	Проверьте компрессию; отремонтируйте двигатель.

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица поиска неисправностей

11 Черный выхлоп (на холостом ходу)

Возможная причина	Способ устранения
Неисправен инжектор	Проверьте/замените.
Слишком высокий уровень масла.	Слейте излишек масла.
Слишком сильный наклон двигателя.	Проверьте/отрегулируйте.

12 Синий выхлопной дым (на холостом ходу)

Возможная причина	Способ устранения
Слишком высокий уровень масла.	Слейте излишек масла.
Утечка масла из сальника турбокомпрессора.	Проверьте/замените масляное уплотнение.

13 Черный выхлопной дым (при нагрузке)

Возможная причина	Способ устранения
Неисправен инжектор/насос для впрыска топлива.	Проверьте, при неисправности замените.
Неправильная регулировка впрыска.	Проверьте/отрегулируйте.
Неверный уровень масла.	Проверьте.
Недостаточный впуск воздуха, забит воздушный фильтр.	Очистите воздушный фильтр.
Утечка во входном коллекторе.	Проверьте/замените.
Интеркулер загрязнен.	Проверьте/очистите.
Неверный клапанный зазор.	Отрегулируйте.
Чрезмерный износ цилиндра/поршня.	Проверьте компрессию; отремонтируйте двигатель.
Неисправен турбокомпрессор.	Проверьте/замените.
Перегрузка дизеля, макс. число оборотов не достигается.	Проверьте размер винта.
Перегрузка двигателя.	Проверьте размер винта.

9 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица поиска неисправностей

14 Белый выхлопной дым (при полной нагрузке)	
Возможная причина	Способ устранения
Неисправен инжектор/насос для впрыска топлива.	Проверьте, при неисправности замените.
Воздух в топливной системе.	Проверьте и стравите воздух.
Неверное количество топлива или загрязненное топливо.	Проверьте топливо. Слейте топливо и промойте топливный бак. Залейте новое топливо.
Вода в топливной системе.	Проверьте водоотделитель.
Неправильная регулировка впрыска.	Проверьте/отрегулируйте.
Неисправны свечи накаливания.	Проверьте/замените.
Неверный клапанный зазор.	Отрегулируйте.
Конденсация пара в выхлопных газах вследствие очень низкой окружающей температуры.	-

15 Следы сгоревшего масла в выхлопном трубопроводе.	
Возможная причина	Способ устранения
Слишком высокий уровень масла.	Слейте излишек масла.
Чрезмерный износ цилиндра/поршня, поршневых колец	Проверьте компрессию; отремонтируйте двигатель.
Неисправен турбонагнетатель.	Проверьте, отремонтируйте/замените.

10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические характеристики двигателя

Модель	:	DT4.70	DTA4.85
Общая информация			
Производитель	:	Vetus Deutz	
Кол-во цилиндров	:	4	
На основе	:	TD 2009 L04	
Тип	:	четырёхтактный дизельный двигатель с рядным расположением цилиндров	
Впрыск	:	Прямой впрыск	
Всасывание	:	Турбонагнетатель	Турбонагнетатель, интеркулер
Диаметр цилиндра	:	90 мм	
Длина хода поршня	:	90 мм	
Общий рабочий объем	:	2290 см ³	
Степень сжатия	:	16 : 1	
Число оборотов на холостом ходу	:	900 об/мин	
Макс. число оборотов без нагрузки	:	3050 об/мин	
Направление вращения	:	против часовой стрелки, глядя со стороны маховика	
Число клапанов	:	2 на цилиндр	
Клапанные зазоры	:	Самоподстраивающийся гидравлический толкатель	
Вес (со стандартной коробкой передач)	:	290 кг	298 кг
Установка двигателя			
Макс. угол установки	:	15 градусов назад	
Макс. угол поперек судна	:	25 градусов – постоянный, колебания до 30 градусов	

10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические характеристики двигателя

Модель	:	DT4.70	DTA4.85
Максимальная отдаваемая мощность			
на маховике (ISO 3046-1)	:	50 кВт (69 л.с.)	63 кВт (85 л.с.)
на гребном валу (ISO 3046-1)	:	49 кВт (68 л.с.)	62 кВт (84 л.с.)
при количестве оборотов	:	2800 об/мин	3000 об/мин
Крутящий момент,	:	200 Нм (20.4 кгм)	265 Нм (27.0 кгм)
при количестве оборотов	:	1800 об/мин	2000 об/мин
Потребление топлива			
при количестве оборотов	:	264 г/кВт.ч (194 г/лс.ч)	244 г/кВт.ч (179 г/лс.ч)
	:	2800 об/мин	3000 об/мин
Топливная система (с автоматическим удалением воздуха):			
Насос для впрыска топлива	:	Delphi DP210	
Инжекторы	:	Delphi	
Давление открытия	:	250 бар	
Порядок работы цилиндров	:	1 – 3 – 4 – 2	
Регулировка впрыска	:	1°	
Фильтрующий элемент топливного фильтра	:	Vetus STM3690	
Топливоподкачивающий насос	:	макс. высота всасывания 1,5 м	
Подключение подающего топливопровода	:	для шланга 8 мм внутр.	
Подключение обратного топливопровода	:	для шланга 8 мм внутр.	

10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические характеристики двигателя

Модель	:	DT4.70	DTA4.85
Система смазки			
Объем масла, макс.	:		
без масляного фильтра	:		6,0 л
с масляным фильтром	:		6,3 л
Масляный фильтр	:	08-00085	08-00085
Температура масла в поддоне картера	:		макс. 120°C
Система охлаждения			
Емкость	:		8,0 л
Термостат	:		открытие при 82°C
Насос подачи охлаждающей жидкости			
Поток при макс. оборотах двигателя	:		135 л/мин
Водяной насос			
Поток при макс. оборотах двигателя	:		80 л/мин
Общий напор при макс. потоке	:		2 м
Рабочее колесо	:		STM8074
Впускное подключение для шланга	:		28 мм внутр. диам.
Подключение подачи в нагреватель	:		16 мм внутр. диам.
Подключение возврата из нагревателя	:		16 мм внутр. диам.

10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические характеристики двигателя

Модель	:	DT4.70	DTA4.85
Подача воздуха в камеру сгорания			
Воздушный фильтр	:	08-00084	
Давление на впуске	:	макс. макс. 25 мбар	
Турбодавление при макс. нагрузке	:	макс. макс. 760 мбар	
Выхлопная система			
Диаметр выпуска	:	75 мм	
Противодавление отработавших газов	:	при указанном выходе макс. 100 мбар	
Электросистема			
Напряжение	:	12 В	
Генератор	:	14 В, 90 А/дополнительно 130 А	
Стартер	:	14 В, 2,0 кВт	
Аккумулятор стартера	:	мин. 65 Ач, макс. 143 Ач	
Предохранитель	:	Авто предохранитель АТО 10А	
Клиновой ремень	:	08-00083	

10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические данные коробки передач

Модель		:	DT4.70			DTA4.85		
Коробка передач			Передаточные отношения			Передаточные отношения		
Technodrive:	тип TM345	:	(1.54)	2.00	2.47	(1.54)	2.00	2.47
	тип TM345A	:	(1.54)	2.00	2.47	(1.54)	2.00	2.47
ZF:	тип ZF25	:	1.969/2.800"			1.969/2.800"		
	тип ZF25A		(1.548)	1.926 2.292	(2.480)	(1.548)	1.926 2.292	(2.480)
		:	2.714			2.714		

10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Моменты затяжки

Винтовое соединение	Размер	Класс	Момент затяжки	Замечание
Передний опорный кронштейн двигателя	M10	8.8	41 Нм	
Задний опорный кронштейн двигателя	M10	8.8	42 Нм	
Болты головки цилиндров – Блок цилиндров	M12	10.9	35 Нм + 60° +60°	Используйте новые болты. Соблюдайте последовательность затяжки.
Клапанный механизм – Головка блока цилиндров	M8	8.8	27 Нм	
Крышка клапанного механизма	M8	10.9	27 Нм	
Подъемная петля – Теплообменник	M8	8.8	22 Нм	
Подъемная петля – Головка блока цилиндров	M8	8.8	21 Нм	
Сливная пробка для слива масла	M14		39 Нм	Используйте новые медные прокладки.
Выпускной коллектор – Головка блока цилиндров	M8	8.8	27 Нм	
Выпускной коллектор – Турбонагнетатель	M8	8.8	41 Нм	Используйте состав для винтовой резьбы.
Турбонагнетатель – колено выпуска впрыска	M8	8.8	27 Нм	Используйте состав для винтовой резьбы.
Впускной воздушный коллектор (AIM)	M8	8.8	27 Нм	Соблюдайте последовательность затяжки.
Держатель инжектора – Головка блока цилиндров	M8	10.9	35 Нм	Тогх
Держатель инжектора – Головка блока цилиндров	M22		68 Нм	
Нагнетательная линия – Инжектор	M12		28 Нм	
Держатель нагнетательной линии	M6	8.8	9 Нм	
Насос для впрыска топлива – Блок цилиндров	M8	10.9	27 Нм	
Установочный винт – Насос для впрыска топлива			10 Нм	

10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Моменты затяжки

Винтовое соединение	Размер	Класс	Момент затяжки	Замечание
Топливопровод – Насос для впрыска топлива	1/2"		9 Нм	
Масляный фильтр – Масляный радиатор	M14		Затяжка от руки	Смажьте сальник.
Масляный радиатор – Адаптер	M22		41 Нм	
Датчик давления масла	M10x1		20 Нм	
Насос подачи охлаждающей жидкости – Крышка распределительного механизма	M8	8.8	27 Нм	Соблюдайте последовательность затяжки.
Датчик температуры – Головка блока цилиндров			4 Нм	Используйте герметик для резьбы.
Маховик– Коленчатый вал	M12	10.9	96 Нм	Используйте новые болты.
Шкив – Коленчатый вал	M20	10.9	300 Нм	
Шкив – Насос подачи охлаждающей жидкости	M6	8.8	9 Нм	
Стартер – Кожух маховика	M10	8.8	41 Нм	
Генератор – Крышка распределительного механизма	M8	8.8	21 Нм	
Генератор – Кронштейн натяжителя	M8	8.8	21 Нм	
Кронштейн натяжителя – Крышка распределительного механизма	M8	8.8	21 Нм	
Свеча накаливания – Головка блока цилиндров	M10		15 Нм	
Соединительная планка – Свечи накаливания	M4		2.5 Нм	Контргайка
Кабель аккумулятора – Стартер	M8		9 Нм	
Гайки и крышки теплообменника	M10		30 Нм	Используйте новые медные прокладки.
Гайки и крышки интеркулера	M10		30 Нм	Используйте новые медные прокладки.

11 РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ

Топливо

Класс качества топлива

Используйте только чистое коммерческое дизельное топливо, содержащее не более 0,5% серы. Категорически не используйте топливо с содержанием серы более 1%!

К использованию одобрены следующие типы топлива:

- CENEN590
- ASTM D975-88:1-Den2-D
- NATO Code F-54
- JIS K2204:1en2
- DIN 51628
- ASTM D396:1en2
- BS2869 class A2

Цетановое число должно быть не менее 49.

Уровень выхлопных газов определяется контрольными органами во время сертификации и базируется на описанном в законодательстве эталонном топливе. Эти топлива соответствуют дизельным топливам по стандартам CEN EN 590 и ASTM D 975. Уровни эмиссии не могут гарантироваться с другими топливами.

Зимнее топливо

При низких температурах может происходить парафинирование, приводящее к засорению топливной системы и снижению производительности двигателя.

При температуре окружающего воздуха менее 0°C следует использовать зимнее топливо, подходящее для температур до -15°C. Как правило, такое топливо имеется на заправочных станциях до наступления холодов. В продаже также часто бывает дизельное топливо с добавками (Super Diesel), которое можно использовать при температурах до -20°C.

Биодизель



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только предписанное дизельное топливо.

Не используйте биодизель!

Моторное масло

Моторные масла специфицируются в соответствии с условиями использования и классом качества. Как правило, эти спецификации даются в соответствии с API (Американский нефтяной институт) и ACEA (Ассоциация европейских производителей автомобилей).

Допустимые масла API: CH-4/CG-4/CI-4

Допустимые масла ACEA: E3-96/E4-07/E5-02/E7-04

Для смазки двигателя используйте масла только известных производителей. Выбор правильного масла гарантирует легкий запуск двигателя, так как масляная пленка будет оставаться на стенках цилиндров и поверхностях подшипников. Трение является низким и поэтому стартовые обороты, необходимые для более надежного старта, могут быть достигнуты с более низким стартовым моментом вращения. Неправильный выбор масла может привести к утолщенному слою масла на стенках цилиндров и на поверхностях подшипников. Это в свою очередь к повышенному трению и большим необходимым усилиям, что затрудняет достижение стартовых оборотов, необходимых для надежного старта, в результате чего может сократиться срок службы.

Рекомендованная вязкость смазочного масла

Для достижения удовлетворительной работы двигателя необходимо выполнение двух важных условий:

- возможность достаточно быстрого включения для обеспечения быстрого старта
- адекватная смазка внутренних поверхностей износа во время запуска и прогрева.

Эти условия будут выполнены путем правильного выбора моторного масла. Так как вязкость (текучесть) моторного масла зависит от температуры, то окружающая температура, при которой может быть запущен двигатель, определяет выбор класса вязкости (класс SAE). Для того чтобы не менять масло с наступлением различных сезонов, мы рекомендуем всесезонное моторное масло SAE 15W-40.

Например:

Vetus Marine Diesel Engine Oil 15W40

Shell Rimula R4 L 15W40

Нужный объем масла указан на странице. 118.

11 РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ

Моторное масло



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не смешивайте масло различных брендов. Масла различных брендов в основном не совместимы друг с другом. Если они смешиваются, то такие смеси могут привести к повышенному износу движущихся деталей. Наилучшим выходом является использование одного бренда и одного типа смазочного масла для каждого последующего сервисного обслуживания.

Ограничения, относящиеся к моторному маслу

Если проводится анализ отработанного смазочного масла с целью определения его состояния, изучите приведенную ниже информацию. Смените масло, если не удовлетворяются одно или более условий.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Частота замены масла зависит от характеристик топлива. Используйте только рекомендованные топлива.
- Предел для общей щелочности составляет половину от значения свежего масла в случае метода анализа, использующего хлорную кислоту.

Ограничения, относящиеся к моторному маслу

Характеристики	Единица	Метод испытания	Предел
Вязкость	(cSt) cПy @ 100°	JIS: K2283	=30%/-15% макс. для свежего масла 3:3
Общая щелочность (HCI)	мг КОН/г	JIS: K2501	2.0 мин.
Общая кислотность	мг КОН/г		+3.0 макс. для нового масла
Содержание воды	% объема	JIS: K2275	0,2 макс.
Температура вспышки	°C	JIS: K2265	180 мин.
Вещества, нерастворимые в пентане	% по весу	ASTM: D 893	0,5 макс.
Коагулированные вещества, нерастворимые в пентане	% по весу		3,0 макс.

11 РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ

Масло для редуктора

Смазочное масло для редуктора

Для смазки редуктора используйте только масла известных производителей.

Technodrive:

тип TM345 : 1.6 литра [1], Моторное масло SAE 20W40-CD

тип TM345A : 1.6 литра [1], Моторное масло SAE 20W40-CD

ZF Hurth:

тип ZF25 : 2.5 литра [1] ATF [2]

тип ZF25A : 1.8 литра [1] ATF [2]

[1] Без масляного радиатора, емкость масляного радиатора составляет 0.3 л

[2] ATF : Жидкость для автоматических трансмиссий;

Трансмиссионное масло А, суффикс А.

Например:

Трансмиссионное масло Vetus

Shell Donax T6

Gulf Synth

Редукторы других производителей:

См. предоставляемое руководство по эксплуатации

11 РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ

Охлаждающая жидкость

Охлаждающая жидкость

Подготовка и контроль охлаждающей жидкости в двигателях с двухконтурной системой охлаждения особенно важно, так как коррозия, кавитация и замораживание могут вызвать повреждение двигателя. В качестве охлаждающей жидкости заполняйте систему охлаждения смесью из защитной жидкости (антифриз на этиленгликолевой основе) и водопроводной воды.

В тропиках, где антифриз достать довольно сложно, для защиты системы охлаждения двигателя используйте ингибитор коррозии.

Концентрация защитного средства в охлаждающей жидкости системы охлаждения не должна превышать указанных ниже предельных значений:

Защитная жидкость системы охлаждения (антифриз)	Вода	Защита от мороза до:
макс. 45 об. %	55%	-35°C (-31°F)
40 об. %	60%	-28°C (-18°F)
мин. 35 об. %	65%	-22°C (-8°F)

Концентрация защитной жидкости должна поддерживаться в любых условиях. При добавлении охлаждающей жидкости всегда используйте одну и ту же смесь антифриза и воды.

Качество воды

Желательно использовать водопроводную воду.

Если используется пресная вода из других источников, ее характеристики не должны превышать предельных значений, указанных в таблице.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается использовать морскую или соленую воду.

ВНИМАНИЕ

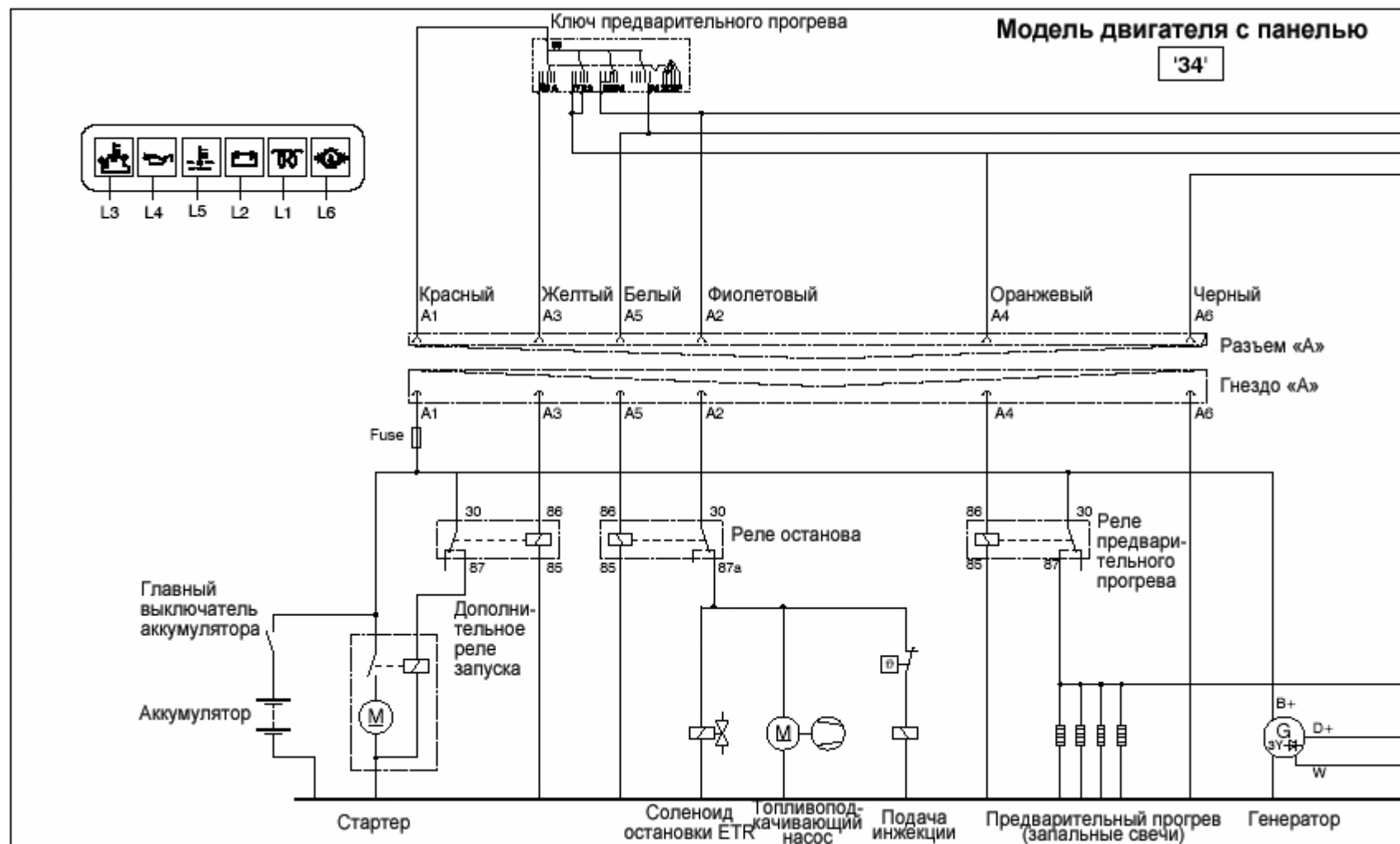


Утилизацию защитной жидкости системы охлаждения необходимо проводить в соответствии с законами об охране окружающей среды.

Качество воды		мин.	макс.
значение pH при 20°C		6.5	8.5
Концентрация ионов хлора	[мг/дм ³]	-	100
Содержание сульфат-иона	[мг/дм ³]	-	100
Общая жесткость	[степень]	3	12

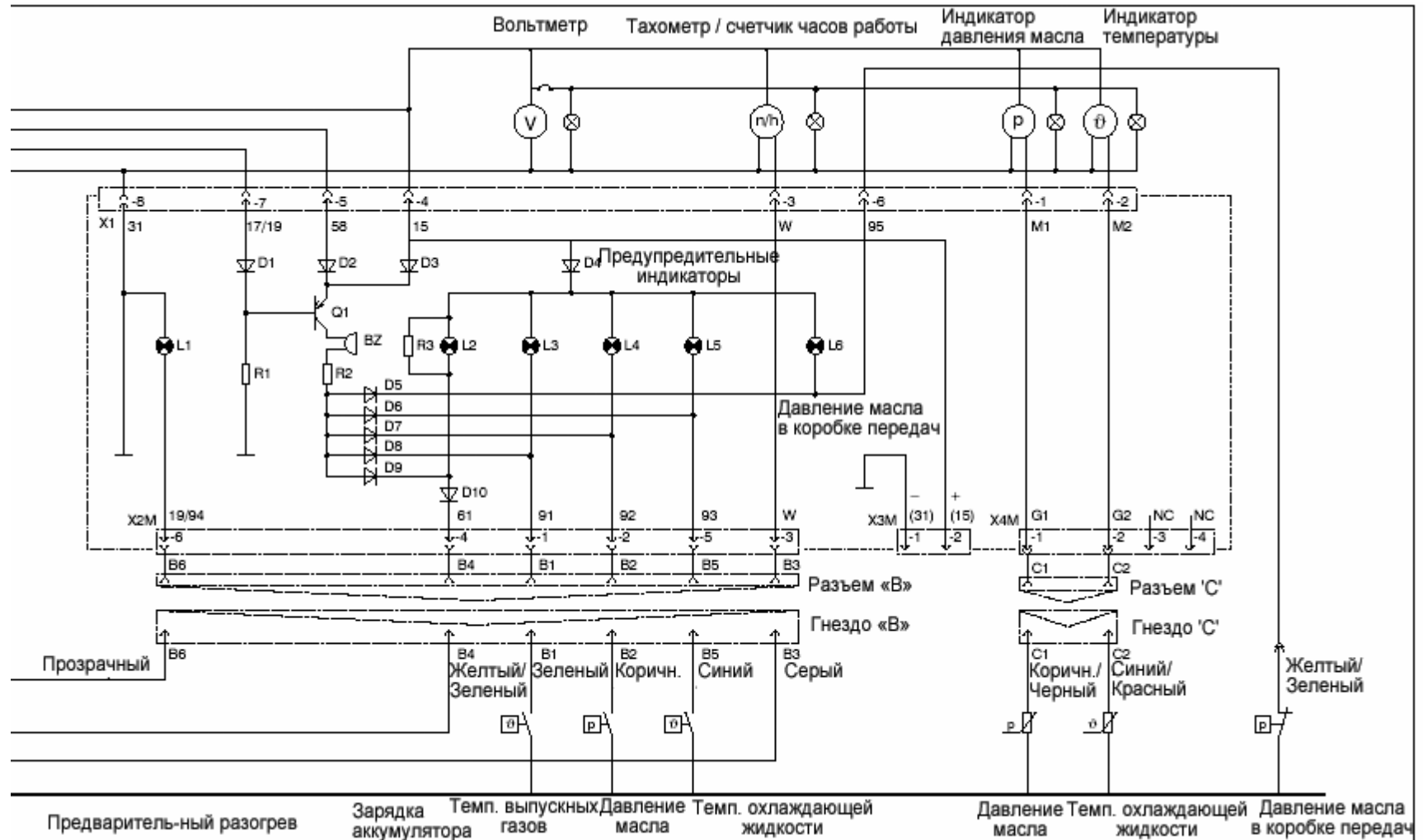
12 СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Двигатель с панелью модель '34'



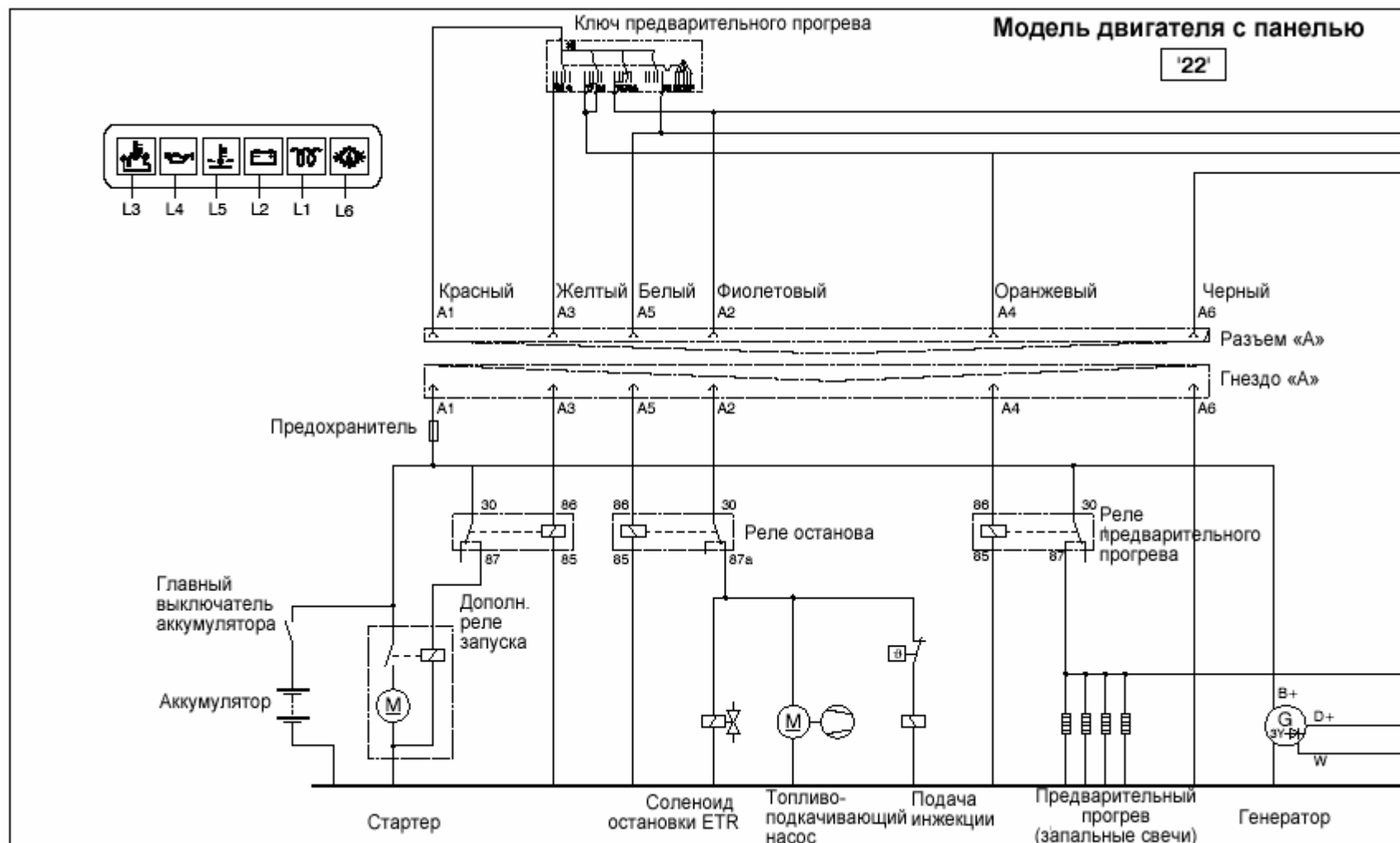
12 СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Двигатель с панелью модель '34'



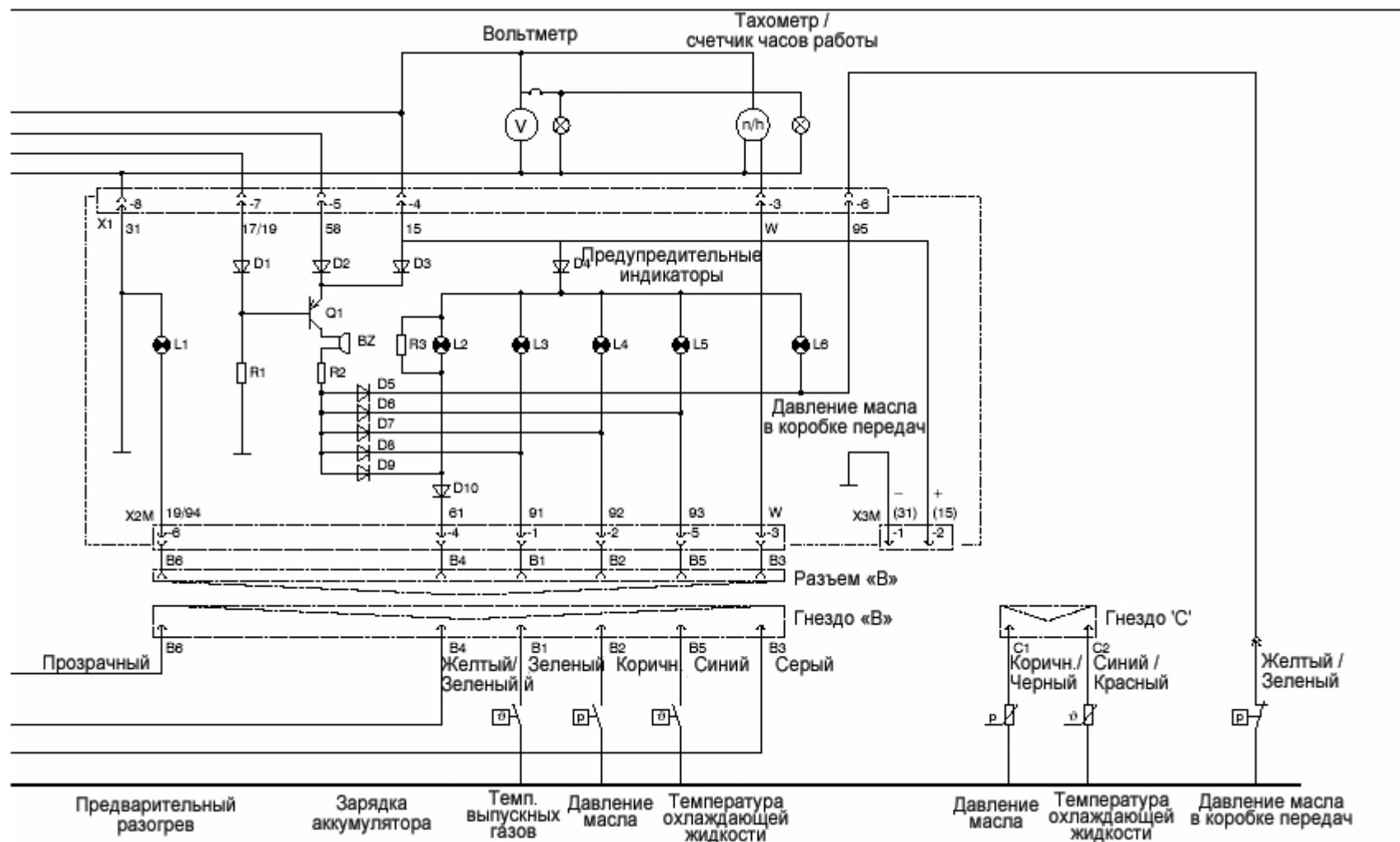
12 СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Двигатель с панелью модель '22'

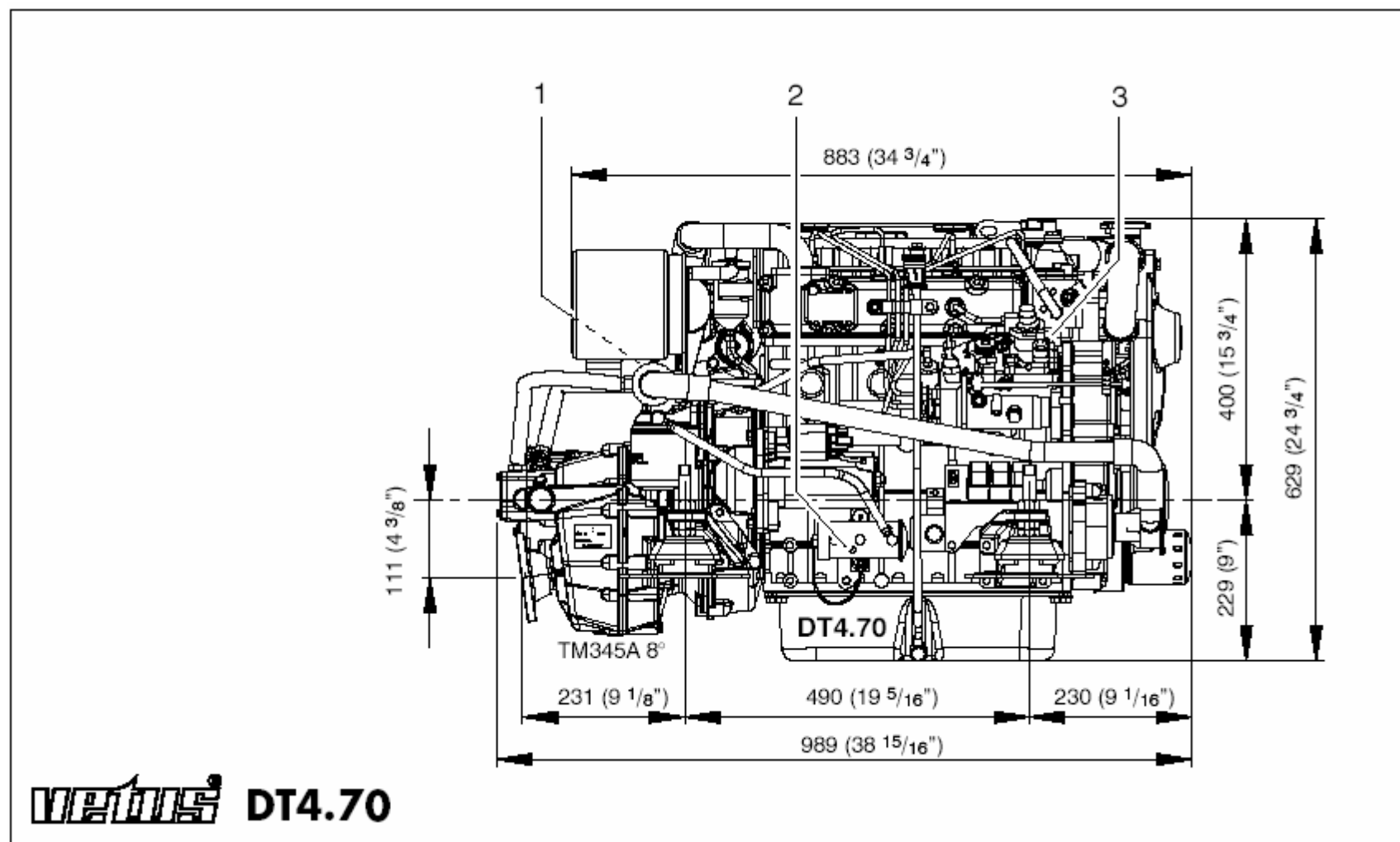


12 СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

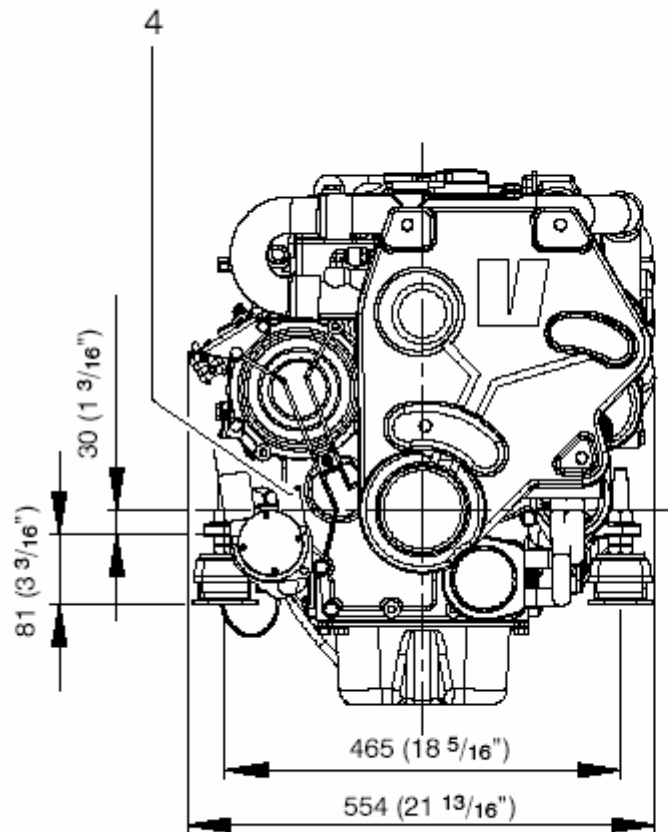
Двигатель с панелью модель '22'



13 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



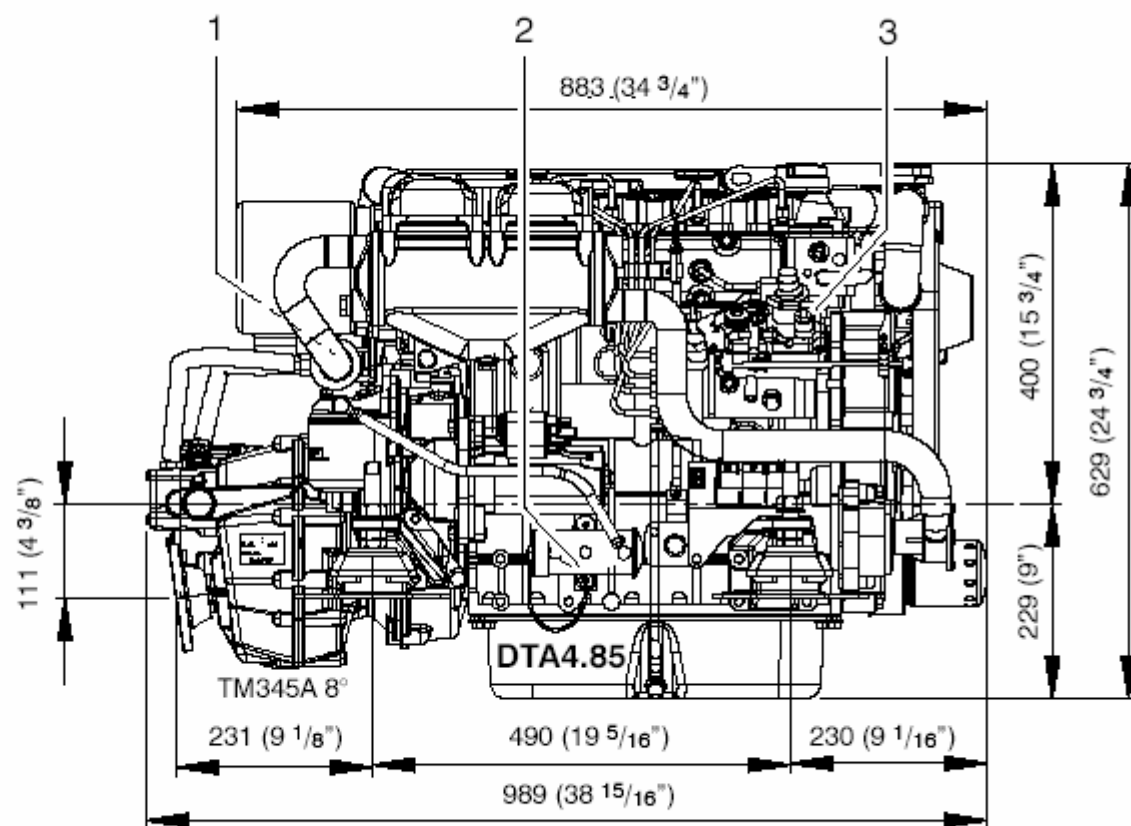
13 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



- 1 Выхлоп, диаметр 75 мм
- 2 Подающий топливопровод \varnothing 8 мм
- 3 Обратный топливопровод, диаметр 8 мм
- 4 Подача воды \varnothing 28 мм

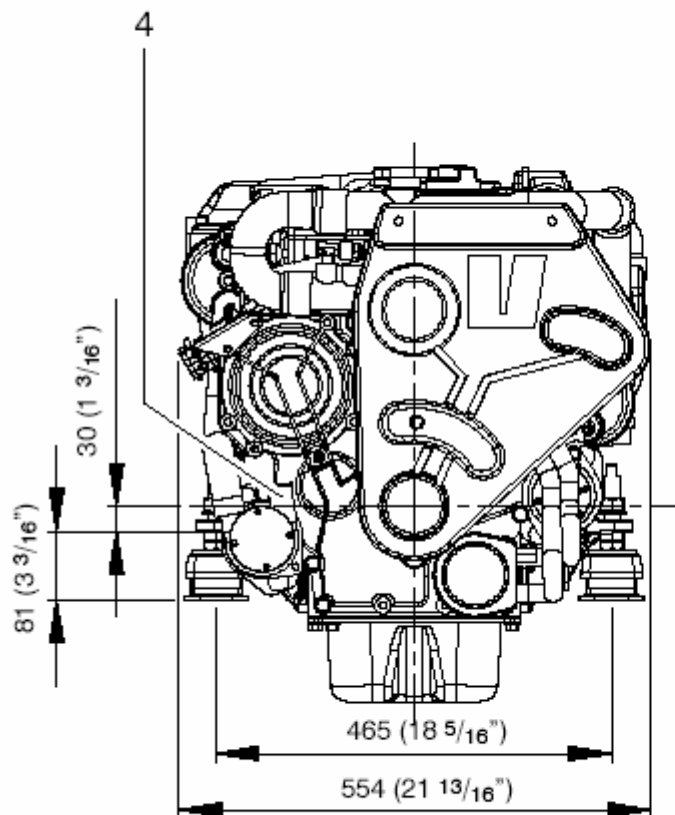
1 : 10

13 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



VERVOL DTA4.85

13 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



- 1 Выхлоп, диаметр 75 мм
- 2 Подающий топливопровод \varnothing 8 мм
- 3 Обратный топливопровод, диаметр 8 мм
- 4 Подача воды \varnothing 28 мм

1 : 10

14 ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А		
Аккумулятор	54	
Аккумулятор, кабели и их подключение	54	
Б		
Биодизель	123	
В		
Ввод в эксплуатацию после зимнего хранения.....	100	
Электросистема	104	
Система водяного охлаждения пресной водой	103	
Топливная система	101	
Система смазки	103	
Система охлаждения забортной водой	102	
Включение	34	
Водосепаратор	49	
Водосепаратор/топливный фильтр	13, 15	
Воздушный фильтр	13, 14	
Вращение, направление	11	
Г		
Габаритные размеры	132	
Генератор	12, 14, 79	
Д		
Доливка масла	46	
Дополнительное реле (зажигания)	13, 15	
З		
Заливка масла в редуктор	21	
Замена масла в редукторе (Technodrive)	61	
Замена масла в редукторе (ZF-Hurth)	62	
Замена моторного масла	12, 14	
Замена моторного масла	58	
Замена охлаждающей жидкости	74	
Замена топливного фильтра	64	
Замените масло в редукторе	98	
Замена масла в редукторе	61-63	
Запальное реле (зажигания)	13, 15	
Заполнение системы охлаждения	76	
Заполнение системы охлаждения, с килевым радиатором	23	
Заполнение системы охлаждения, с интеркулером.....	22	
Запуск	36	
Запуск двигателя	51	
Защита от коррозии	92	
Защитная топливная смесь	95	
Звуковой сигнал	40	
Зимнее топливо	123	
И		
Индикатор		
Температура охлаждающей жидкости	16	
Давление масла	16	
Использование	32	
Испытательный запуск	29	
К		
Кабели	54	
Клиновый ремень генератора	12, 14	
Количество охлаждающей жидкости	22	
Коробка передач (редуктор)	13, 15	
Заливка масла в редуктор	21	
Смазочное масло	126	
Масляный радиатор	13	
Проверка уровня масла	52	
Серийный номер	1	
Спецификации	120	
Крепления	71	
Крышка заливной горловины системы охлаждения	12, 14	
М		
Меры по обеспечению безопасности	4	
Монтажные опоры двигателя, гибкие	12, 14, 70	
Моторное масло	124	
Смена	58	
Проверка уровня	46	
Радиатор	12, 14	
Заполнение	20	
Н		
Нагреватель воды, Подключение	12, 13, 14, 15	
Направление вращения	11	
Насос забортной воды	12, 14, 72-43;	
Насос подачи охлаждающей жидкости	12, 14	
Натяжение клинового ремня.....	69	
Нумерация цилиндров	11	

О	
Обкатка (ходовые испытания).....	31
Останов	41
Отвод выпуска впрыска (воды)	12, 14
Охлаждающая жидкость	127
Слив	75
Уровень	47
Насос	12, 14
Количество	22
Замена	74
Очистка воздушного фильтра	78
П	
Панели управления	16
Параметры затяжки резьбовых соединений	121
Первый запуск	20
Перевод на зимний режим	90
Защита от коррозии	92
Электросистема	99
Внутр. контур системы охлаждения	97
Топливная система	94
Замените масло в коробке передач	98
Система смазки	98
Защитная топливная смесь.....	95
Система охлаждения заборной воды	96
Цинковый анод	92
Подача воздуха	13, 15
Подключение аккумулятора	55
Подключение воздухозаборника ...	12, 14
Подключение обратного топливопровода	13, 15
Подключение подающего топливопровода	13, 15

Подсоединение троса дроссельных заслонок	13, 15
Предварительный разогрев	35
Предварительный разогрев, индикатор	16, 17, 18
Предохранитель	13, 15
Предупредительные индикаторы	40
Зарядка аккумулятора	16, 17, 18
Низкое давление масла в коробке передач	16, 17, 18
Высокая температура охлаждающей жидкости ..	16, 17, 18
Высокая температура заборной воды	16, 17
Низкое давление масла ..	16, 17, 18
Второй генератор	18
Предупреждающие обозначения	4
Проверка клинового ремня	68
Проверка уровня масла	46
Проверка уровня масла в дизеле	46
Проверка уровня масла в коробке передач	52
Р	
Расширительный бачок	12, 14
Расширительный бачок, дополнительное подключение ..	13, 15
Реле останова	13, 15
Рычаг управления (газ-реверс).....	34
С	
Серийные номера	1
Серийный номер	10
Серийный номер двигателя	1
Символы	4
Внутр. контур системы охлаждения	97, 103

Система охлаждения заборной водой	96, 102
Слив воды из водосепаратора /топливного фильтра	49
Слив из интеркулера (системы воздушного охлаждения)	53
Слив охлаждающей жидкости	75
Сливная пробка интеркулера	15
Сливная пробка, водосепаратор/топливный фильтр	13, 15
Сливная пробка, Система охлаждения, Блок цилиндров.....	12, 14
Сливная пробка, Система охлаждения, теплообменник	12, 14
Смазка вала, штуцер.....	12
Смазочное масло для редуктора	126
Спецификации двигателя	116
Стартер	13, 15
Стравливание воздуха	30, 50, 67
Схема электрооборудования	128
Т	
Таблица поиска неисправностей	107
Табличка с техническими данными	10
Теплообменник интеркулера	15
Теплообменник интеркулера, очистка	86
Технические данные	116
Технические данные коробки передач	120
Топливная система	94, 101
Топливный фильтр	49
Топливо	28, 123
Топливоподкачивающий насос	13, 15
Топливоподкачивающий насос, Очистка фильтра	66
Трос редуктора, Подсоединение	12, 14
Турбонагнетатель	13, 14

У
Уровень охлаждающей жидкости 47
Уровень электролита 57
Устранение неисправностей 106

Ф
Фильтр забортной воды 48

Х
Ходовые испытания30

Ц
Цинковый анод 12, 14, 15, 92

Ш

Штуцер выпуска воздуха 12, 14

Э
Электросистема99, 104
Электросистема,
 Ответный разъем 13, 15

РУКОВОДСТВА

Арт. код	Описание	
360501.01	Bedieningshandleiding DT4.70, DTA4.85	(голландский)
360502.01	Operation manual DT4.70, DTA4.85	(английский)
360503.01	Bedienungsanleitung DT4.70, DTA4.85	(немецкий)
360504.01	Manuel d'utilisation DT4.70, DTA4.85	(французский)
360505.01	Manual de operacion DT4.70, DTA4.85	(испанский)
360506.01	Istruzioni per l'uso DT4.70, DTA4.85	(испанский)
360507.01	Brugsanvisning DT4.70, DTA4.85	(датский)
360508.01	Användarmanual DT4.70, DTA4.85	(шведский)
360509.01	Bruksanvisning DT4.70, DTA4.85	(норвежский)
360510.01	Käyttöopas DT4.70, DTA4.85	(финский)
320331.01	(STM0032) Installatiehandleiding / Installation manual	(голландский / английский)
320199.05	(STM0016) Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia Service- og garantibog / Service- och garanti- häfte Service- og garantibok / Huolto- ja takuukirja	(голландский / английский) немецкий / французский / испанский / итальянский / датский / шведский / норвежский / финский)
361531.01	Onderdelenboek / Parts manual DT4.70, DTA4.85	(голландский / английский)
362433.01	Service manual DT4.70, DTA4.85	(английский / немецкий / французский / испанский)

Vetus n.v.

FOKKERSTRAAT 57 – 3125 BD SCHIEDAM – HOLLAND – TEL.: + 31(10) 4377700.
ФАКС: +31 (10) 4372673 – 4621286 – **ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА:** sales@vetus.nl – **ИНТЕРНЕТ:** http://www.vetus.com

360502.01 2010-11

Напечатано в Голландии

АНГЛИЙСКИЙ

Vetus Diesel DT4.70 DT4.85