

# **РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА**

D3

**ENG** This Operator's Manual may be ordered in a different language free of charge up to 12 months after delivery, via internet.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

If internet access isn't possible, please contact your Volvo Penta dealer.

**GER** Diese Betriebsanleitung kann bis zu 12 Monate nach der Lieferung über Internet kostenlos in einer anderen Sprache bestellt werden.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Wenn Sie keinen Internet-Zugriff haben, kontaktieren Sie bitte Ihren Volvo Penta-Händler.

**ITA** Il manuale per l'operatore può essere ordinato tramite Internet, in varie lingue e per consegna gratuita, entro 12 mesi dalla consegna del prodotto

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Se l'accesso a Internet risulta impossibile, contattare la concessionaria Volvo Penta.

**TUR** Bu Kullanım Kılavuzu, teslimden 12 ay sonrasına kadar İnternet yoluyla ücretsiz olarak farklı bir dilde sipariş edilebilir.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

İnternet mümkün değilse, lütfen Volvo Penta yetkili satıcınızla temas geçin.

**FIN** Tämän käyttöohjekirja on tilattavissa Internetin kautta veloituksetta eri kielillä 12 kuukauden ajan toimituksen jälkeen.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Jos sinulla ei ole Internet-yhteyttä, ota yhteys lähimpään Volvo Penta jälleenmyyjään.

**SWE** Denna instruktionsbok kan beställas via internet på ett annat språk gratis i upp till 12 månader efter leverans.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Kontakta din Volvo Penta-återförsäljare om du inte har tillgång till internet.

**DUT** Dit instructieboek kan gratis via internet in een andere taal worden besteld tot 12 maanden na aflevering.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Als toegang tot het internet niet mogelijk is, neem dan contact op met uw Volvo Penta dealer.

**JPN** このオペレーターズ マニュアルの他言語版が、発行後最高12か月間、インターネットより無料で発注可能です。  
<http://manual.volvopenta.com/coupon/>  
インターネットにアクセスできない場合は、担当のボルボペンタディーラーまでご連絡ください。

**FRE** Ce manuel d'utilisation peut être commandé gratuitement sur Internet en différentes langues, jusqu'à 12 mois après la date de livraison.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Veillez contacter votre Distributeur Volvo Penta si vous avez un problème d'accès à l'Internet.

**SPA** El presente libro de instrucciones puede solicitarse en otro idioma diferente, libre de cargo, hasta 12 meses después de la entrega, mediante internet.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Si no se tiene acceso a internet, contacten al su concesionario Volvo Penta.

**POR** Este Manual do Operador pode ser encomendado em idiomas diferentes isento de custos até 12 meses após entrega, via internet.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Se não for possível aceder à internet, contacte o seu concessionário Volvo Penta.

**RUS** Данное руководство по эксплуатации можно бесплатно заказать на другом языке по Интернету в течение 12 месяцев после доставки.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Если доступ к Интернету отсутствует, обратитесь к своему дилеру компании Volvo Penta.

**BZS** Este Manual de operador pode ser encomendado em um idioma diferente, gratuitamente, até 12 meses após a entrega, via internet.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Caso o acesso à internet não for possível, contatar seu distribuidor Volvo Penta.

**DAN** Denne instruktionsbog kan bestilles gratis på et andet sprog via Internettet i op til 12 måneder efter leveringen.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Hvis det ikke er muligt at bestille via Internettet, bedes du kontakte din Volvo Penta forhandler.

**GRC** Το παρόν Βιβλίο Χρήσης μπορεί να παραγγελθεί δωρεάν σε άλλη γλώσσα μέχρι 12 μήνες μετά την παράδοση, μέσω διαδικτύου.

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

Εάν δεν είναι δυνατή η πρόσβαση στο διαδίκτυο, παρακαλούμε επικοινωνήστε με το δικό σας αντιπρόσωπο της Volvo Penta.

**CHI** 本操作手册可通过互联网以不同的语言进行订购, 交付后可免费使用达12个月。

<http://manual.volvopenta.com/coupon/>

如果无法访问互联网, 请与沃尔沃遍达经销商联系。

# Содержание

Введение .....	2
Информация по безопасности .....	3
Введение .....	8
Приборы и органы управления .....	11
Опционально .....	49
Включение .....	62
Эксплуатация .....	65
Остановка .....	69
Устранение неисправностей .....	73
Перечень кодов неисправностей .....	77
При аварии .....	82
Расписание обслуживания .....	87
Обслуживание .....	93
Консервация .....	131
Калибровка и настройки .....	136
Технические характеристики .....	147
Алфавитный указатель .....	153

# Введение

Двигатели для морских судов Volvo Penta используются почти во всех странах мира. Они работают во всевозможных условиях эксплуатации - как в профессиональном, так и в любительском сегменте. И это не случайно. Более, чем 100-летний опыт производства двигателей сделал имя компании Volvo Penta символом надёжности, передовой технической мысли, первоклассных характеристик и долгого срока службы. Мы уверены, что это именно то, что Вы вправе ожидать от Вашего морского двигателя Volvo Penta.

Для того, чтобы Ваши ожидания оправдались, перед тем, как сделать первый рейс, внимательно прочтите это руководство оператора и выполняйте наши рекомендации относительно эксплуатации и техобслуживания двигателя. Обратите особое внимание на инструкции по безопасности, указанные в руководстве.

Напоминаем также, что для Вас, как владельца морского двигателя Volvo Penta, открыта широкая международная сеть дилеров и центров техобслуживания, где Вам окажут консультативную помощь, предложат техобслуживание и запчасти. Обращайтесь к своему дилеру Volvo Penta за помощью, на которую Вы всегда можете рассчитывать.

Ближайшего к Вам дилера нашей компании Вы можете найти на нашей странице [www.volvopenta.com](http://www.volvopenta.com) – там же Вы можете получить дополнительную информацию о Вашем двигателе Volvo Penta. Добро пожаловать!

# Информация по безопасности

Внимательно прочитайте эту главу - это связано с Вашей безопасностью. В ней описано, как представлена информация по технике безопасности в Руководстве Оператора и на изделии. В ней также приводится сводная информация по основным правилам техники безопасности при плавании на судне и обслуживании двигателя.

**Перед прочтением Руководства Оператора убедитесь в его соответствии изделию. Если это не так, пожалуйста, обратитесь к вашему дилеру Volvo Penta.**



Этот символ используется в Руководстве Оператора и на изделии. Он указывает на то, что информация относится к безопасности. Всегда читайте эту информацию очень внимательно.

**Текст с информацией по технике безопасности в руководстве имеет следующий приоритетный порядок:**



## **ОПАСНО!**

Обозначает опасную ситуацию, которая, если не принять мер, может привести к смерти или серьезной травме.



## **ОСТОРОЖНО!**

Обозначает опасную ситуацию, которая, если не принять мер, может привести к смерти или серьезной травме.



## **ВНИМАНИЕ!**

Обозначает опасную ситуацию, которая, если не принять мер, может привести к легкой или небольшой травме.

## **ВАЖНО!**

Обозначает ситуацию, которая может привести к повреждению имущества.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Обращает внимание на важную информацию, облегчающую рабочие процессы либо эксплуатацию.



Этот символ используется на наших изделиях в ряде случаев и относится к важной информации в Руководстве Оператора. Убедитесь, что предупреждающие и информационные символы на двигателе хорошо видны и разборчивы. Замените поврежденные или закрашенные символы новыми.

## **Ваше новое судно**

Внимательно прочитайте руководства оператора и прочую информацию, поставляющуюся в комплекте с судном. Изучите правила безопасности при управлении двигателем и другим оборудованием судна.

Если это Ваше первое судно или тип судна, с которым Вы не имели дела раньше, мы рекомендуем Вам освоить управление судном в спокойных и комфортных условиях. Прежде чем Вы отправитесь в "настоящее" большое путешествие изучите поведение судна при различных погодных и морских условиях, маневрировании, на различных скоростях и под различной загрузкой.

Помните о том, что закон обязывает водителя (рулевого) судна знать и следовать действующим правилам судоходства и безопасности на воде. Ознакомьтесь с действующими в зоне плавания правилами, обратившись в соответствующий орган по контролю за судоходством или организацию безопасности судоходства.

Хорошей помощью в этом будет прохождение курса судоходства. Для поиска подходящего для Вас курса мы рекомендуем обратиться в региональную организацию безопасности судоходства.

## **Ежедневная проверка**

Возьмите за правило проводить визуальную проверку двигателя и моторного отсека перед каждой поездкой, перед запуском двигателя и после поездки, после остановки двигателя. Это поможет Вам быстро обнаружить и предотвратить протечки топлива, охлаждающей жидкости, масла или иные готовые произойти неисправности.

## **Маневрирование**

Избегайте резкого и неожиданного управления рулём и передачей. Имеется опасность падения, в том числе за борт, находящихся на борту судна людей.

Вращающийся гребной винт может нанести серьёзные увечья. При движении судна вперёд или назад следите, чтобы в воде рядом с ним не было людей. Никогда не направляйте судно в места купания людей, а также туда, где имеется вероятность нахождения в воде людей.

Избегайте чрезмерного наклона забортного привода, так как это может привести к сильному уменьшению управляемости судном.

## **Аварийный выключатель**

Рекомендуем Вам установить и использовать аварийный выключатель (дополнительное оборудование), особенно, если Ваше судно может развивать высокую скорость. Аварийный выключатель выключает двигатель если рулевой упал и потерял управление судном.

## **Заправка топливом**

При заправке топливом имеется риск возгорания и взрыва. При этом запрещается курить, двигатель должен быть выключен.

Не переполняйте бак. Как следует закрывайте крышку бака.

Используйте только рекомендованные марки топлива. Использование топлива не соответствующего качества может привести к серьёзным неисправностям или остановке двигателя. Плохое качество топлива в дизельном двигателе может привести к неисправности топливной системы и к превышению допустимой скорости двигателя с риском его повреждения и травм людей.

## **Не запускайте двигатель**

Не запускайте двигатель при подозрении на утечку топлива в судне, рядом со взрывоопасными и т.п. веществами. Взрывоопасные вещества в воздухе могут привести к пожару или взрыву.

## **Аварии и несчастные случаи**

Статистика службы спасения свидетельствует о том, что неудовлетворительное техобслуживание судна и двигателя, а также неисправное спасательное оборудование часто являются причиной аварий и несчастных случаев на судах.

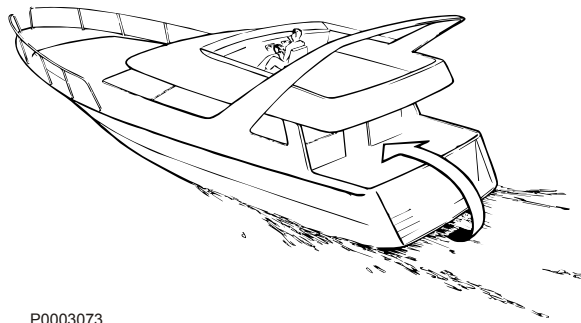
Следите за тем, чтобы Ваше судно обслуживалось в соответствии с инструкциями в соответствующем руководстве по обслуживанию судна, а также за тем, чтобы на судне имелось в исправности всё необходимое спасательное оборудование.

## Отравление угарным газом

При движении вперёд за судном образуется воронка воздуха, так называемая обратная тяга. При неудачном стечении условий обратная тяга может быть настолько сильна, что выхлопные газы судна могут затягиваться внутрь, вызывая опасность отравления угарным газом находящихся на борту людей.

Проблема обратной тяги тем сильнее, чем шире и выше судно, особенно с вертикальной кормой. В определённых условиях эта проблема касается также и судов с другим типом корпуса, например, при поднятом складном верхе судна. Другие факторы могут также усилить эффект обратной тяги: распределение веса, волнение, дифферент, открытые люки и клапаны и т.п.

Большинство современных судов, однако, имеют конструкцию, сводящих проблему обратной тяги почти к нулю. Если же обратная тяга возникла, необходимо закрыть люки и клапаны в передней части корпуса судна. Как ни странно, они усиливают явление обратной тяги. Попробуйте изменить скорость хода, угол дифферента или распределение веса в судне. Также уберите, снимите или иным образом измените конструкцию верха судна. Для поиска наилучшего решения для Вашего судна обратитесь к его производителю.



P0003073

## Помните!

- Спасательное оборудование: Спасательные жилеты для всех находящихся на судне людей, оборудование для связи, аварийные ракетницы, сертифицированный огнетушитель, средства для соединений, спасательный круг, якорь, весло, карманный фонарь и т.п.
- Запасные части и инструменты: Крыльчатка, топливный фильтр, предохранители, липкая лента, зажимы для шлангов, моторное масло, гребной винт и все необходимые для выполнения аварийных ремонтных работ инструменты.
- Достаньте морскую карту и изучите планируемый маршрут. Рассчитайте расстояние и потребление топлива. Получите сводку погоды.
- При отправке в продолжительное плавание оповестите родственников. Если Ваши планы поездки изменятся или будут отложены, известите их об этом.
- Оповестите находящихся на судне людей об имеющемся на судне спасательном оборудовании и как оно работает. Убедитесь, что на борту судна имеется более одного человека, который может безопасно управлять судном.

Список может быть дополнен, поскольку спасательное оборудование варьирует в зависимости от типа судна, его использования и т.п. Для получения более подробной информации мы рекомендуем обратиться в региональную организацию безопасности судовождения или в службу спасения.

## Подготовительные действия

### Сведения

В руководстве оператора Вы найдёте инструкции по стандартным процедурам техобслуживания и ремонта и технике безопасности при этом. Перед началом работы внимательно прочитайте инструкции.

Более подробную литературу по техобслуживанию и ремонту можно найти у дилера Volvo Penta.

Не приступайте к работе над двигателем, если Вы не уверены в том, что делать. Обращайтесь к своему дилеру Volvo Penta, там Вам охотно помогут.

### Остановка двигателя

Перед тем, как открыть или снять крышки двигателя, остановите его. Если не указано иного, любые работы по техобслуживанию и ремонту двигателя производятся, когда двигатель остановлен.

Перед началом работы во избежание случайного запуска двигателя выньте ключ запуска, отключите двигатель от сети питания главными выключателями и зафиксируйте их в положении «Выкл.». Установите на панели управления табличку с предупреждением о том, что на двигателе ведутся работы.

Манипуляции с двигателем во время его работы или нахождение поблизости от него являются источником опасности. Болтающаяся одежда, распущенные волосы, пальцы или упавший инструмент могут попасть во вращающиеся части двигателя, что станет причиной серьёзной травмы. Для проведения техобслуживания на работающем двигателе Volvo Penta рекомендует обращаться в уполномоченный центр техобслуживания Volvo Penta.

### Подъём двигателя

Для подъёма двигателя пользуйтесь проушинами на двигателе. Перед подъёмом двигателя убедитесь, что подъёмное оборудование в рабочем состоянии и способно поднять груз (вес двигателя вместе с реверс-редуктором и дополнительным оборудованием). Для безопасного перемещения двигателя используйте регулируемую траверсу. Все цепи и провода должны быть расположены параллельно друг другу и как можно более перпендикулярно к верхней части двигателя. Обратите внимание, что дополнительное оборудование, установленное на двигателе, может привести к смещению его центра тяжести. Для достижения равновесия и безопасности при подъёме двигателя могут потребоваться специальные подъёмные устройства. Не проводите техобслуживание двигателя, подвешенного только на подъёмном устройстве.

## Перед остановкой двигателя

Перед запуском двигателя установите на место все защитные устройства, которые были сняты во время работ. Убедитесь, что на двигателе не осталось инструментов или иных предметов.

Двигатель, снабжённый турбонаддувом, можно запускать только при условии установки воздушного фильтра. Вращение компрессора турбоагрегата может вызвать серьёзную травму. Имеется также опасность засасывания инородных частиц с последующим механическим повреждением турбокомпрессора.

## Пожаро- и взрывоопасность

### Топливо и масло

Любое топливо, большинство смазочных материалов и многие химические вещества пожароопасны. Неукоснительно соблюдайте правила безопасности, указанные на упаковке.

Манипуляции с топливной системой должны производиться, когда двигатель остыл. Протечка топлива и попадание его на раскалённые поверхности или электрокомпоненты может привести к пожару.

Храните пропитанную маслом и топливом ветошь и другие опасные материалы в безопасном, защищённом от источников огня месте. В определённых условиях пропитанная маслом ветошь самовозгорается.

Никогда не курите во время заправки топливом, маслом или когда Вы находитесь рядом с бензопомпой или в машинном отделении.

### Неоригинальные детали

Компоненты систем топлива, смазки, зажигания и электросети двигателей Volvo Penta рассчитаны на то, чтобы в соответствии с действующим законодательством снижать опасность взрыва и пожара.

Использование запчастей, не имеющих рекомендации Volvo Penta, может привести к взрыву или пожару.

### Аккумуляторные батареи

В аккумуляторных батареях содержится водород, который выделяется особенно при зарядке. Этот газ легко возгорается и чрезвычайно взрывоопасен.

Курение, открытый огонь или искры вблизи или внутри батарейного отсека или рядом с батареями не допустимы.

Неправильное подключение аккумуляторного кабеля или перемычки может вызвать искры, которые могут привести к взрыву батареи.

## Спрей для запуска

Никогда не пользуйтесь спреем и т.п. средствами для запуска. Во впускной трубке может возникнуть взрыв. Опасность травм.

## Горячие поверхности и жидкости

Горячий двигатель всегда является источником риска ожогов. При обращении с горячими поверхностями соблюдайте осторожность. Например: газовыхлопная труба, турбокомпрессор, масляный поддон, труба воздуха наддува, элемент стартера, горячая охлаждающая жидкость и масло в трубках и шлангах.

## Отравление угарным газом

Запускайте двигатель только в хорошо вентилируемых помещениях. При работе в замкнутом помещении должен осуществляться отвод выхлопных газов и газов из картера.

## Химикаты

Большинство химикатов, например, гликоль, антикоррозийное средство, консервирующее масло, обезжириватель и т.п. опасны для здоровья. Неукоснительно соблюдайте правила безопасности, указанные на упаковке.

Определённые химикаты, например, масла для консервации горючи и опасны при вдыхании. При распылении используйте защитную маску и обеспечьте хорошую вентиляцию. Неукоснительно соблюдайте правила безопасности, указанные на упаковке.

Храните химикаты и прочие опасные для здоровья материалы в недоступных для детей местах. Сдавайте слитое или оставшееся неиспользованным масло на станцию утилизации химических отходов.

## Система охлаждения

При манипуляциях с системой забортной воды имеется опасность проникновения воды внутрь судна. Перед началом работы остановите двигатель и закройте кран забортной воды (если таковой имеется).

Избегайте открывать крышку наливного отверстия охлаждающей жидкости, пока двигатель не остыл. Из отверстия может вырваться струя горячей жидкости или пара и вызвать ожоги.

Открывая крышку наливной горловины или кран охлаждающей жидкости, либо демонтируя трубопровод системы охлаждения двигателя для манипуляций с горячим двигателем, открывайте крышку медленно и осторожно, постепенно спускайте давление. Помните, что охлаждающая жидкость может оставаться всё ещё горячей и вызывать ожоги при контакте.

## Система смазки

Горячее масло может вызывать ожоги. Избегайте попадание горячего масла на кожу. Перед началом работы над системой смазки убедитесь, что с неё снято давление. Не запускайте двигатель при снятой крышке маслосливного отверстия. Опасность выброса масла.

## Топливная система

При поиске протечек обязательно пользуйтесь защитными перчатками. Струя жидкости под давлением обладает достаточной силой, чтобы проникнуть сквозь кожу и вызвать серьёзную травму. Опасность заражения крови.

Перед манипуляциями с топливным фильтром, накройте генератор защитой, если он находится под топливным фильтром. Протечка топлива может привести к неисправности генератора.

## Electronic Vessel Control (EVC)

Судно оснащено сложной системой контроля. Запрещается укорачивать или иным образом изменять соединения, прокладку кабеля или контакты с компонентами.

Использование компонентов, не имеющих рекомендации Volvo Penta, может привести к выходу системы из строя.

Работы по техобслуживанию и ремонту должны выполняться в уполномоченном центре техобслуживания.

## Электрическая система

### Отключение тока

Перед началом работ над электрической системой выключите двигатель и отключите ток при помощи главных выключателей сети. Отсоедините от наземного источника тока обогрев двигателя, зарядное устройство батареи или аксессуары двигателя.

### Аккумуляторные батареи

В аккумуляторных батареях содержится чрезвычайно едкий электролит. При любом обращении с аккумуляторами используйте защиту для глаз, кожи и одежды. Обязательно используйте защитные очки и перчатки.

При попадании электролита на кожу немедленно промойте её большим количеством воды с мылом. При попадании электролита в глаза немедленно промойте их большим количеством воды и срочно обратитесь к врачу.

# Введение

Данное Руководство оператора подготовлено таким образом, чтобы Вы могли наилучшим образом использовать возможности Вашего судового двигателя Volvo Penta. Оно содержит информацию, необходимую для безопасной и правильной эксплуатации и технического обслуживания двигателя. Прежде чем выйти в свое первое плавание, внимательно прочитайте Руководство и научитесь безопасно и правильно обращаться с двигателем, органами управления и другим оборудованием.

Всегда держите Руководство оператора под рукой. Бережно храните его и не забудьте передать новому владельцу при продаже судна.

В Руководстве оператора описывается двигатель и оборудование, поставляемое компанией Volvo Penta. Иллюстрации в данной книге относятся к нескольким разновидностям сразу и могут отличаться. Тем не менее, основная информация отражена правильно. Спецификации, особенности конструкции и иллюстрации в данном руководстве не являются обязательными. Мы оставляем за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

Например, могут появиться установки с другими средствами управления и приборами - в этих случаях мы отсылаем читателя к руководствам по этим изделиям.

## Гарантия

Ваш новый судовой двигатель Volvo Penta имеет ограниченную гарантию на условиях, приведенных в Гарантийной информации.

Следует учитывать, что ответственность компании AB Volvo Penta ограничивается спецификацией, приведенной в Гарантийной информации. Внимательно прочитайте эту документацию как можно быстрее после доставки оборудования. Она содержит важную информацию о сервисе, техническом обслуживании, которую владелец обязан знать, проверять и выполнять. В противном случае компания AB Volvo Penta может полностью или частично отказаться от обязательств, связанных с гарантией.

**Если Вы не получили Гарантийную информацию или Сервисную книжку, свяжитесь с Вашим дилером Volvo Penta.**

## Забота об окружающей среде

Все мы хотим жить в чистой и здоровой окружающей среде. Там, где мы можем дышать чистым воздухом, видеть здоровые деревья, наслаждаться чистой водой в озерах и морях, радоваться солнцу, не боясь за свое здоровье. К сожалению, сейчас это всё не является самим собой разумеющимся, и для достижения чистой окружающей среды нам всем нужно усердно работать. Как изготовитель судовых двигателей, Volvo Penta несет особую ответственность, и поэтому забота об окружающей среде является одной из основных составляющих идеологии развития нашей компании. В настоящее время компания Volvo Penta имеет большую программу по разработке двигателей, в которой сделан значительный прогресс по снижению уровня выхлопных дымов, расходу топлива, шума от двигателя и др.

Мы надеемся, что вы захотите сохранить эти ценности. Всегда выполняйте рекомендации относительно марок топлива, эксплуатации и технического обслуживания, приведенные в Руководстве оператора, чтобы избежать нежелательного воздействия на окружающую среду. Обращайтесь к своему дилеру компании Volvo Penta в случае, если Вы заметите какие-либо изменения в работе двигателя, такие как повышенный расход топлива или увеличение выхлопных газов.

Регулируйте скорость судна и расстояние от берега так, чтобы волнами и шумом не мешать и не вредить животному миру, отшвартованным лодкам, причалам и т.п. Оставляйте острова и гавани в таком же виде, в каком Вы хотели бы их видеть.

Не забывайте сдавать на утилизацию и переработку слитое масло, охладитель, краску и остатки от стирок, использованные батареи и т.п.

Все вместе мы сможем сделать значительный вклад в улучшение окружающей среды.

## Обкатка

В течение первых 10 часов двигатель должен быть «обкатан» следующим образом:

Используйте двигатель только в нормальном режиме эксплуатации. Полную нагрузку можно прилагать только в течение коротких периодов времени. В течение периода обкатки никогда не эксплуатируйте двигатель длительное время на постоянной скорости.

В течение периода обкатки повышенный расход масла является нормальным. Поэтому проверяйте уровень масла чаще, чем рекомендовано инструкцией для обычных условий.

В течение первого периода работы, должен быть проведен установленный гарантийный осмотр «Первый сервисный осмотр». Дополнительная информация: Смотрите «График технического обслуживания».

## Топливо, охлаждающая жидкость и масло

Используйте только то топливо и те масла, которые рекомендованы в Руководстве оператора. Другие сорта могут вызвать неисправности, повышенный расход топлива и постепенно привести к сокращению срока службы двигателя.

Всегда заменяйте масло, масляные фильтры и топливный фильтр в указанные интервалы времени.

Требования в будущем по гарантийным обязательствам, связанным с двигателем и аксессуарами, могут быть отклонены, если использовалась охлаждающая жидкость несоответствующей марки и состава, или если не были соблюдены указания по её смешиванию.

## Техобслуживание и запасные части

Судовые двигатели Volvo Penta спроектированы так, чтобы обеспечить высокую надежность и длительную эксплуатацию. Они изготовлены, чтобы противостоять воздействию моря и в то же время оказывать наименьшее воздействие на окружающую среду. Выполнение регулярного обслуживания и использование запасных частей, одобренных компанией Volvo Penta, позволит сохранять эти качества.

К вашим услугам – вся мировая сеть уполномоченных дилеров Volvo Penta. Дилеры Volvo Penta являются специалистами в области изделий компании, предоставляя полный ассортимент принадлежностей, испытательного оборудования и специальных инструментов для выполнения высококачественного техобслуживания и ремонта.

Всегда соблюдайте интервалы времени технического обслуживания, приведенные в Руководстве оператора, и не забывайте записать идентификационный номер двигателя/трансмиссии при заказе на обслуживание или запасные части.

## Целостность и модификация электронной системы управления судном Volvo Penta (EVC)

Система EVC является комплексной системой управления судном, в том числе двигателем, механизмом переключения передач и рулевым управлением. Комплексная система EVC разработана, испытана и проверена на соответствие строгим требованиям Volvo Penta относительно безопасности и надежности, в основе которых лежат признанные стандартами конфигурации. Для обеспечения целостности системы EVC всё взаимодействие с внешними системами (например, автопилотом), выполняется посредством разработанных в Volvo Penta интерфейсов. Интерфейсы, продающиеся на рынке запчастей, нарушают целостность системы и могут негативно отразиться на эксплуатационных характеристиках, безопасности и охвате действия гарантии судна. Volvo Penta не имеет никакого прямого или косвенного отношения к другим системам и компонентам, которые не были полностью протестированы, проверены и одобрены в письменном виде компанией Volvo Penta. Volvo Penta не принимает на себя ответственности за модификацию системы EVC Volvo Penta и/или использование компонентов или интерфейсов, не предлагаемых к продаже или не одобренных компанией Volvo Penta.

## Сертифицированные двигатели

Если Вы лицо, владеющее или эксплуатирующее двигатель, сертифицированный по выбросам, то Вам важно знать следующее:

Сертификация означает, что тип двигателя прошёл освидетельствование и получил сертификат соответствия, выданный соответствующим государственным органом. Изготовитель двигателя гарантирует, что все двигатели одного типа эквивалентны сертифицированному двигателю. Это предъявляет особые требования к уходу и техническому обслуживанию Вашего двигателя, а именно:

- Должна соблюдаться периодичность технического обслуживания и профилактического ремонта, рекомендованная компанией Volvo Penta.
- Должны применяться только запчасти, одобренные компанией Volvo Penta.
- Обслуживание насосов впрыска, настройка насосов и форсунок всегда должны выполняться в авторизованном сервисном центре компании Volvo Penta.
- Двигатель нельзя преобразовывать или модифицировать, за исключением того вспомогательного оборудования и комплектов для технического обслуживания, которые компания Volvo Penta одобрила для двигателя.
- Нельзя делать изменения в установке выхлопной трубы и воздушных впускных каналов.
- Пломбы не могут сниматься не уполномоченным на то персоналом.

В данном Руководстве оператора даются общие рекомендации по эксплуатации, уходу и техническому обслуживанию двигателя.

Несвоевременное или небрежное техническое обслуживание/сервис или использование запасных частей, не сертифицированных Volvo Penta, сделает недействительной ответственность АВ Volvo Penta за несоответствие характеристик двигателя его сертифицированной версии. Volvo Penta не несет ответственности и не признает никаких обязательств в случае ущерба или убытков, понесенных по вышеуказанным причинам.

# Приборы и органы управления

В этой главе описаны приборы, панели и органы управления, поставляемые компанией Volvo Penta для вашего двигателя.

Если вы хотите установить дополнительные приборы, или ваше судно оборудовано приборами, описание которых здесь не приводится, обратитесь к своему дилеру Volvo Penta.

Информацию по экранам 8" и более см. в отдельном руководстве по кабинам с экранной индикацией Volvo Penta.

## Замок зажигания

На судне всегда имеется пост управления с панелью e-Key или выключателем зажигания. Чтобы можно было использовать остальные посты управления, здесь должно быть включено зажигание. Чтобы правильно выполнять процедуры запуска прочтите соответствующие инструкции в главе *Включение стр. 62*.

## Панель электронного ключа

Volvo Penta e-Key состоит из панели и брелка.

Удерживайте брелок напротив символа (Ⓞ) на панели для разблокировки системы EVC судна. Звуковой сигнал подтверждает, что разблокировка завершена.

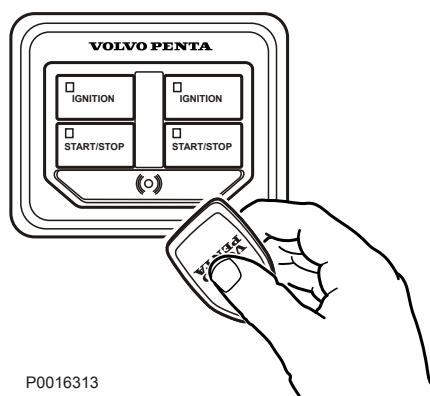
Когда система заблокирована, красная лампа под символом мигает. После разблокировки системы лампа гаснет.

### Управление с помощью ключа

Два брелка входят в комплект поставки. Системой допускается увеличение количества брелков. С помощью уже зарегистрированного ключа можно добавить дополнительные ключи или исключить имеющиеся, читайте *Управление с помощью ключа стр. 143*.

### Предохранительный трос

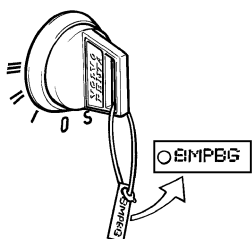
К панели можно подсоединять шнур безопасности (опция). При отсоединении шнура безопасности двигатель глохнет, система выдаёт аварийный сигнал, а на информационной панели появляется предупреждение.



P0016313

## Ключ зажигания

Вместе с ключами зажигания поставляется пластинка с кодом, который используют при заказе дополнительных ключей. Храните этот код в месте, недоступном для посторонних лиц.



P0003068

- S** = Положение «стоп».
- 0** = Ключ можно вставлять и извлекать.
- I** = Рабочее положение. Сетевое питание подключено.
- II** = Не используется.
- III** = Положение «пуск». Включение стартера.

На судне всегда имеется главный пост управления. Только на этот пост управления устанавливается замок зажигания. Для работы остальных постов управление здесь должно быть включено зажигание.

Прочтите инструкцию по запуску в главе *Включение стр. 62*, чтобы вы правильно выполнять запуск.

## Панели управления

Панели и приборы Volvo Penta могут устанавливаться в различных сочетаниях. Если дисплей 7" не установлен, всегда имеется одна информационная панель на каждую трансмиссию и пост управления. Панели управления могут использоваться одновременно с тахометром и прочими дополнительными приборами.

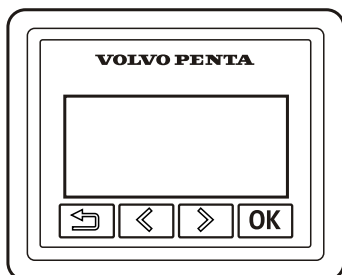
### Информационная панель

На информационной панели выводятся данные двигателя, рабочие параметры, информационные и аварийные сообщения.

Если дисплей 7" не установлен, всегда имеется одна информационная панель на каждую трансмиссию и пост управления.

Отображаемая на дисплее информация имеет варианты индивидуальной настройки. Данные в основном режиме:

- Скорость вращения двигателя
- Давление масла
- Температура воды охлаждения
- Напряжение батарей



P0001306



Возврат в предыдущее меню производится нажатием на кнопку.

Для вывода главного меню удерживайте кнопку более 3 секунд, для возврата в это меню нажмите эту кнопку несколько раз подряд.

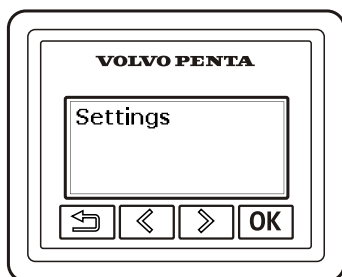


Перелистывайте меню информационной панели вперёд и назад, нажимая на кнопки.

Для прокрутки меню удерживайте кнопку нажатой.



Подтвердите выбор, нажав на кнопку.



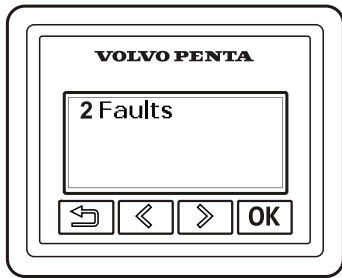
P0012801

### Настройки

Перейдите в меню настроек, для перехода в подменю нажмите OK.

Дополнительная информация о настройках имеется в разделе *Меню настроек стр. 136*.

Для индивидуальной настройки информации в главном меню откройте *Мой вид стр. 136*.





P0012800

### Сообщение об ошибке

При обнаружении системой ошибки на экране появляется соответствующее сообщение. Чтобы вывести на экран все обнаруженные ошибки нажмите на "OK".

Для получения дополнительной информации по обращению с сообщениями о неисправностях и рекомендуемых действиях по их устранению читайте главу *Устранение неисправностей стр. 73*.

### Подсветка дисплея

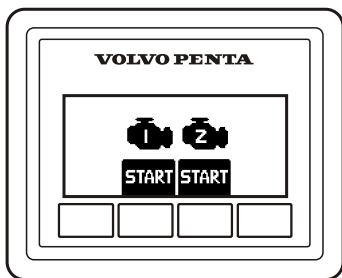
Подсветку дисплея панели можно регулировать путём одновременного нажатия  .

### Панель запуска/останова

Панель пуска/останова используется для запуска или останова двигателя.

Для запуска двигателя требуется, чтобы зажигание было включено на клавишной панели.

Инструкции по выполнению соответствующих действий изложены в главах *Включение стр. 62* и *Остановка стр. 69* соответственно.



P0001087

### Панель системы контроля дифферента

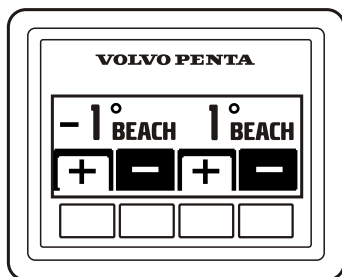
С помощью панели Power Trim колонка наклоняется к транцу или от него.

На судах с двухдвигательной установкой эта панель управления может использоваться как для регулировки как двух колонок сразу, так и каждой из них в отдельности.

С помощью кнопки "+" колонка наклоняется в сторону от судна и его нос поднимается.

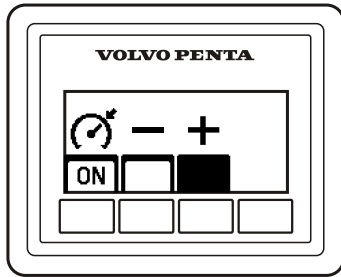
С помощью кнопки "-" колонка наклоняется в сторону транца судна и нос опускается.

Дополнительная информация о Power Trim имеется в главе *Приборы и органы управления стр. 37*.




P0001189

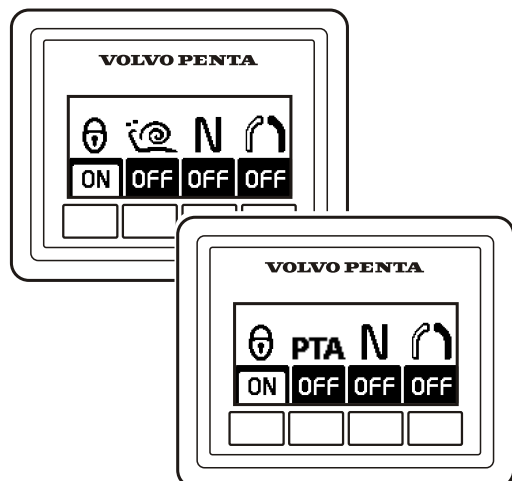
## Круиз-контроль



P0001259

Включите "автопилот", нажав на кнопку .

Сделайте тонкую регулировку скорости вращения коленвала двигателя путём нажатия на кнопки "+" и "-" для увеличения и уменьшения этой скорости.



P0012495

## Панель поста управления

### Активация

Активируйте пост управления нажатием кнопки. Следующее нажатие блокирует пост управления. Для деактивации поста управления удерживайте кнопку 3 секунды.



Неактивный пост управления



Активный пост управления



Заблокированный пост управления

### Функция «;Low speed»; (малый ход) и Power Trim Assistants (PTA)

В зависимости от оборудования судна этой кнопкой включаются дополнительные функции "Малый ход" или Power Trim Assistant.

#### Функция «;Low speed»; (малый ход)

Дополнительную информацию об этой функции см. в главе *Опционально стр. 49*.


#### **PTA Power Trim Assistants (PTA)**

Дополнительную информацию об этой функции см. в главе *Приборы и органы управления стр. 37*.

## **N** Кнопка нейтрали

Переключение передач можно отключить так, чтобы рукоятка управления регулировала только скорость вращения двигателя. Кнопка нейтрали отключает колонку/реверс-редуктор так, чтобы можно было увеличивать обороты двигателя, не перемещая судно вперёд (в режиме прогрева двигателя).

 Колонка отключена.

 Колонка включена для движения вперёд/назад.

## Однорычажный

Когда функция управления одним рычагом включена, управляющим для обоих двигателей становится тот рычаг, который выводится из своего положения первым. Пока включена функция однорычажного управления, другой рычаг управления не работает. Чтобы включить функцию управления одним рычагом, требуется, чтобы обе рукоятки управления находились примерно в одинаковом положении, с максимальной разницей 10%.

## Панель швартовки

С панели швартовки можно останавливать или запускать двигатели, обрабатывать сообщения об ошибках при управлении судном из швартовочной станции.

Для маневрирования при активации швартовочной станции можно использовать джойстик, дополнительную информацию читайте в разделе *Рычаг управления*.

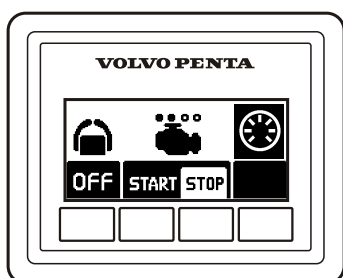
### Активация

Активируйте пост управления путём нажатия кнопку Вкл./Выкл. на панели управления Следующее нажатие блокирует пост управления.

Для выключения этой функции удерживайте кнопку 3 секунды.

### Двухдвигательная установка

Для активации станции швартовки оба двигателя спаренной установки должны быть запущены.



P0012493



Пост управления неактивен.



Пост управления активен и функция швартовки включена.

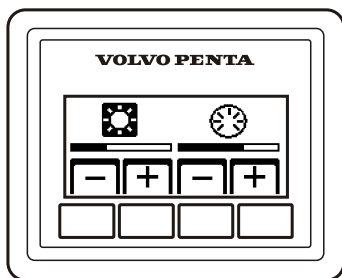


Пост управления заблокирован.

### Пуск/Останов

Нажимайте на кнопки “STOP” и соответственно “START” для останова или запуска всех двигателей.



Окружности над символом двигателя показывают, какие двигатели работают. Пустая окружность означает, что двигатель работает.



P0012494

### Контраст и подсветка

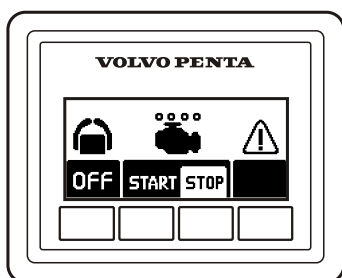
С помощью крайней правой кнопки регулируется контраст и яркость подсветки панелей. Эта кнопка используется также для подтверждения сообщения о неисправности.

-  Подсветка дисплея
-  Контрастность

Нажмите на кнопку для регулировки контраста и яркости подсветки.


Для повышения или понижения контраста или яркости подсветки пользуйтесь "+" и "-".

Эта регулировка влияет на все дисплеи в системе.



P0001308

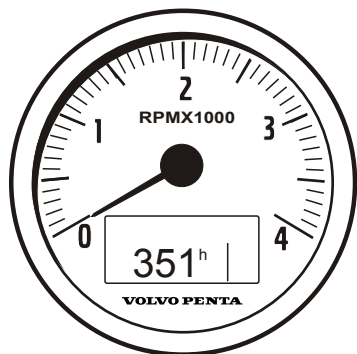
### Сообщение об ошибке

 Выводится на экран если система обнаружила ошибку.

Все сообщения об ошибках требуют подтверждения получения. Подтверждение получения сообщения производится путём нажатия на кнопку, если сообщение сопровождается звуковым сигналом, он прекращается. Для получения информации к чему относится сообщение перейдите к информационной панели.

Для получения дополнительной информации по обращению с сообщениями о неисправностях и рекомендуемых действиях по их устранению читайте главу *Устранение неисправностей* стр. 73 и *Перечень кодов неисправностей*.

## Приборы



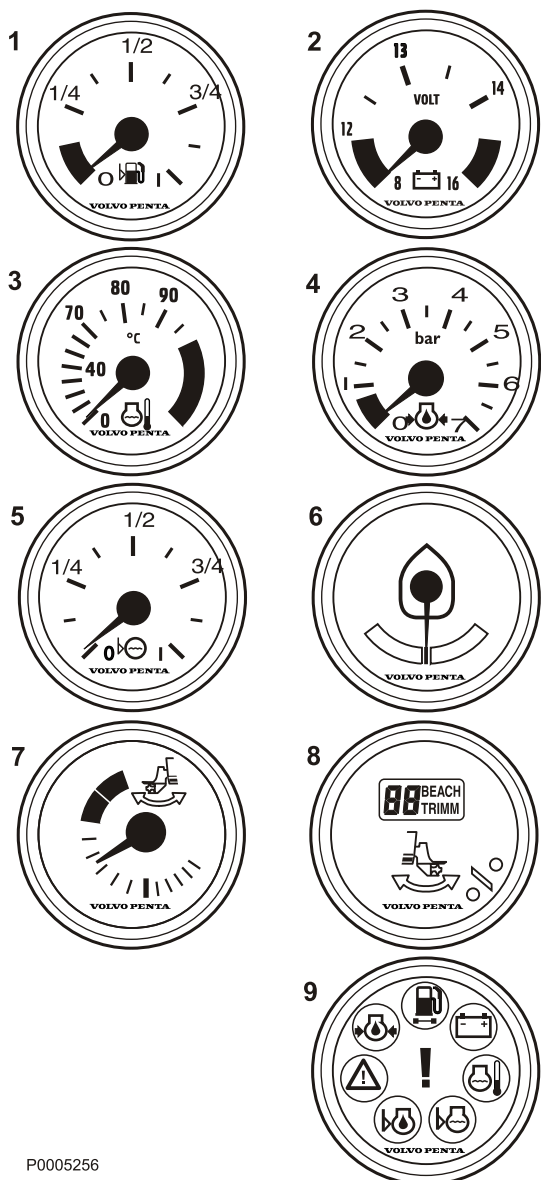
P0012490

Эти приборы компании Volvo Penta продаются в качестве принадлежностей к двигателю.

На дисплее тахометра отображается частота оборотов коленвала двигателя. Чтобы получить количество оборотов в минуту, число умножается на 1000.

В окне тахометра отображается количество часов наработки двигателя.

При включении функции на короткое время в окне отображается соответствующий ей символ.



P0005256

### 1 Измеритель уровня топлива

Измеритель уровня топлива показывает количество остающегося в баке топлива.

### 2 Вольтметр показывает напряжение батарей

Измеритель напряжения (вольтметр) показывает напряжение зарядки в генераторе. Во время работы напряжение зарядки должно составлять около 14 В. Когда двигатель выключен, а зажигание включено, напряжение аккумулятора составляет около 12 В.

Если установлена электросеть напряжением 24 В, напряжение зарядки во время работы двигателя должно составлять около 28 В.

### 3 Измеритель температуры охлаждающей жидкости

Этот прибор показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя. Температура охлаждающей жидкости во время работы двигателя должна составлять 75-95°C.

### 4 Манометр масла

Манометр масла показывает давление масла двигателя. Давление масла во время работы двигателя должно составлять 3-5 бар. В режиме холостого хода значение давления обычно ниже.

### 5 Прибор для указания положения руля

Рулевой указатель, указывающий положение руля.

### 6 Датчик уровня пресной воды

Прибор для указания уровня пресной воды.

### 7 Аналоговый указатель угла наклона колонки для двигателей Aquamatic

Аналоговый измеритель угла наклона колонки указывает положение привода по отношению к транцевому щиту.

**8 Цифровой указатель угла наклона колонки для двигателей Aquamatic**

Цифровой измеритель угла наклона колонки указывает положение привода по отношению к транцевому щиту.

**9 Аварийная сигнализация**


Аварийная сигнализация даёт визуальное оповещение о возникновении аварийной ситуации.


## Дисплей 4"


### ВАЖНО!

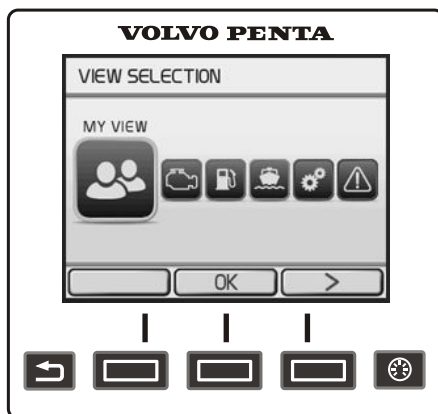
Заведите себе правило закрывать дисплей защитным экраном, когда судно не используется. Продолжительное воздействие яркого солнечного света может привести к повреждению дисплея и его неисправности.

Управление дисплеем Volvo Penta 4" осуществляется при помощи кнопок на панели:

 Возврат в предыдущее меню - нажатием кнопки.

 Нажмите на кнопку для регулировки контрастности дисплея. Изображение автоматически восстанавливается вскоре после того, как кнопка отпущена.


 На дисплее отображаются функции кнопок меню. Перемещайтесь по подпунктам меню и, сделав выбор, подтвердите его нажатием на кнопку.



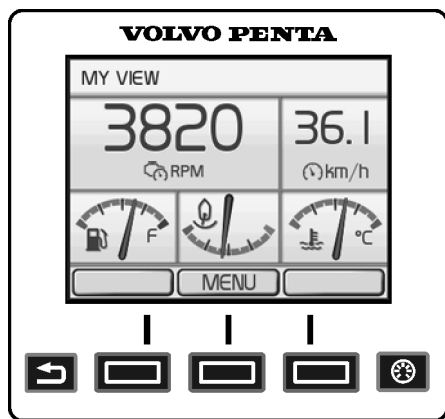
P0014727

Выбор вида

### Выбор вида

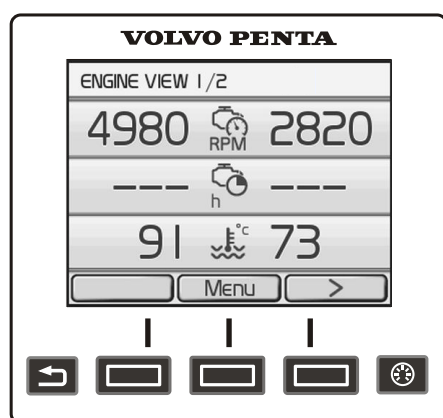
При запуске отображается вид, выбранный в предыдущий раз. Для возврата в главное меню щёлкните . С помощью кнопок со стрелками откройте нужный экран.

- **Мой вид**, текущая информация
- **Вид "Двигатель"**, информация о двигателе
- **Экономия топлива**, рейсовый компьютер
- **Судно**, информация о двигательной установке судна
- **Установки**, настройки, дисплей и установленные функции
- **Управление предупреждающими сообщениями**, отображает обнаруженные неисправности системы с указанием действий по их устранению



P0014748

Мой вид



P0014718

Вид "Двигатель"

## Мой вид













Данные измерительных приборов и действий системы отображается в окне Мой вид. Некоторые функции являются предустановленными функциями быстрого вызова. Их можно включать и выключать нажатием кнопки ОК. Чтобы заменить измерительный прибор и отображаемую информацию см. раздел *Замена измерительного прибора*. Здесь же можно включать и выключать функции.

## Вид "Двигатель"

На экране Вид "Двигатель" отображается информация, касающаяся двигателя и его трансмиссии. Информация отображается в двух окнах; переключайтесь между окнами путём нажатия на кнопки со стрелками.

На дисплей может выводиться до шести различных данных о работе системы. Отображаемую информацию можно настроить в пункте *Замена измерительного прибора*.

В зависимости от установленных на судне функций, на дисплее может отображаться следующее:

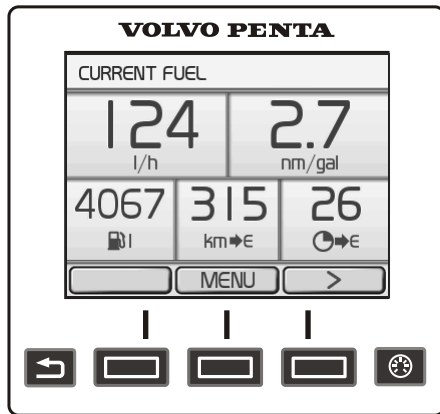
-  Скорость двигателя
-  Нароботка двигателя (часы)
-  Температура охладителя двигателя
-  Напряжение аккумуляторной батареи
-  Давление масла в двигателе
-  Давление в турбокомпрессоре
-  Температура выхлопных газов
-  Давление трансмиссионного масла
-  Температура трансмиссионного масла
-  Вращение гребного винта
-  Скорость переднего хода
-  Угол дифферента колонки Power Trim

## Топливо

Это рейсовый компьютер судна и информация отображается в двух окнах: Текущее потребление топлива (Current Fuel) и Средний расход. Переключайтесь между экранами путём нажатия на кнопки со стрелками.

### Текущее потребление топлива (Current Fuel)

- **Текущий расход топлива**, текущий расход топлива в час.
- **Текущая экономия топлива**, на основе текущего расхода топлива.
- **Остаток в баке**, количество остающегося в баке топлива.
- **Остаток расстояния**, расстояние, которое может пройти судно при текущем расходе топлива и текущем уровне топлива в баке.
- **Время до нулевого уровня**, остаток времени работы двигателя при текущем расходе топлива и текущем уровне топлива в баке.

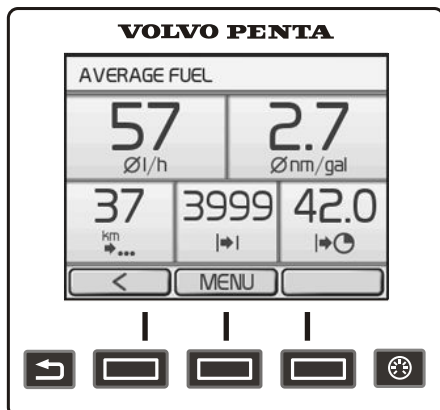


P0014717

Текущее потребление топлива (Current Fuel)

### Средний расход

- **Средний расход топлива**, средний расход топлива с момента последнего обнуления счётчика компьютера.
- **Средняя экономия топлива**, среднее значение с момента последнего обнуления счётчика компьютера.
- **Расстояние рейса**, средний расход топлива на единицу расстояния с момента последнего обнуления счётчика компьютера.
- **Топливо рейса**, топливо рейса: расход топлива на единицу расстояния с момента последнего обнуления счётчика компьютера.
- **Продолжительность рейса**, количество времени в часах с момента последнего обнуления счётчика.

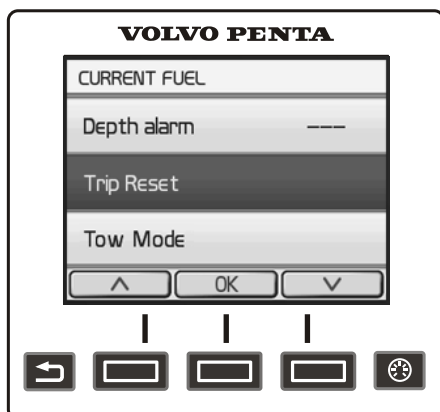


P0014740

Средний расход

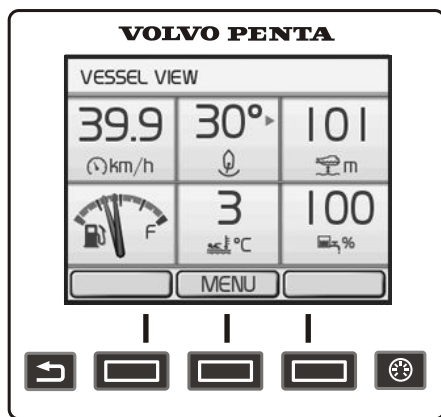
### Сброс рейсового компьютера

Для обнуления всех показаний компьютера рейса нажмите кнопку МЕНЮ и выберите Сброс рейса.



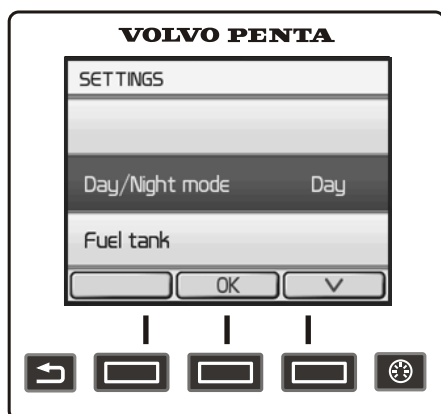
P0014741

Сброс рейсового компьютера



P0014719

Судно



P0014723

Установки

## Судно

Отображает информацию об оборудовании судна. Отображаемую информацию можно настроить в пункте *Замена измерительного прибора*. Здесь же можно включать и выключать функции.

В зависимости от установленных на судне функций, на дисплее может отображаться следующее:

- **Скорость судна**
- **Угол руля**
- **Глубина**, для настройки эхолота; читайте *Сигнализация по глубине стр. 138*.
- **Уровень топлива**
- **Температура забортной воды**
- **Уровень пресной воды**
- **Информация АСР**, дополнительную информацию об АСР читайте в АКЗ.
- **Позиция интерцептора**, дополнительную информацию читайте в *Система интерцепторов Volvo Penta*.

## Установки

Настройки дисплея и различных функций системы выполняются в меню настроек. Отображаемая информация различна в зависимости от оборудования.

Откройте нужную настройку или функцию и нажмите **OK** для доступа к меню нижнего уровня.

**Управление с помощью ключа**, добавить и удалить клавиши; читайте в *Управление с помощью ключа стр. 143*.

### День/Ночь-Режим

День отображает тёмный текст на светлом фоне, а Ночь - светлый текст на тёмном фоне.

### Топливная цистерна

Калибровка и настройки топливного бака. Инструкции по калибровке читайте в *Топливная цистерна стр. 142*.

### Тип привода

Эта настройка может выполняться только уполномоченным персоналом Volvo Penta.

### Схождение/Расхождение Регулировка

Эта настройка может выполняться только уполномоченным персоналом Volvo Penta.

### Нейтральный сигнал

Включение и выключение звукового сигнала, который раздаётся, когда рукоятка управления переводится на нейтраль.

### **Информационный звуковой сигнал**

Включение и выключение звукового сигнала, который раздаётся при включении или выключении функции.

### **Информационный звуковой сигнал Уровень**

Настройка уровня (%) Информационный звуковой сигнал, подтверждающего включение или выключение функции.

### **Калибровка РТА**

Калибровка и перенастройка, РТА. Инструкции по калибровке читайте в *Калибровка РТА стр. 141*.

### **Сброс рейса**

Обнуляет все показания в рейсовом компьютере.

### **Режим АСР**

Установка позиции защиты АСР. Информацию о функции АСР читайте в АКЗ.

### **Сигнализация по глубине**

Настройка функции эхолота, читайте в *Сигнализация по глубине стр. 138*.

### **Контраст дисплея**

Изменения контраста влияют на все дисплеи в системе.

### **Тип дисплея**

Выберите двигатели, информация о которых будет отображаться на дисплее, а также тип установки, частью которой является дисплей.

### **Единицы измерения**

Установка единиц измерения (метрические, США или британские) и единиц расстояния (км, морские мили или мили), в которых будут отображаться расстояния.

### **Язык**

Установка языка, на котором будет отображаться информация.

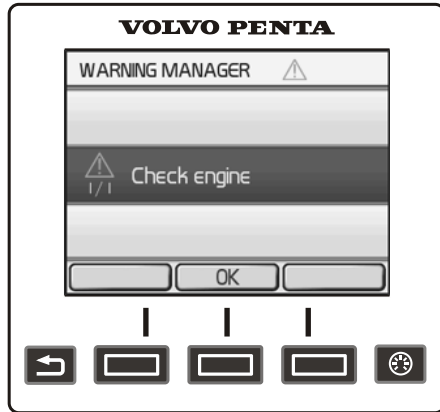
### **Коэффициент скорости**

Установка коэффициента скорости; читайте в *Коэффициент скорости стр. 143*.

### **Информация EVC**

Информация об установленных компонентах, программном обеспечении и функциях. Установленные функции отмечены.

## Управление предупреждающими сообщениями



P0014724





Управление предупреждающими сообщениями

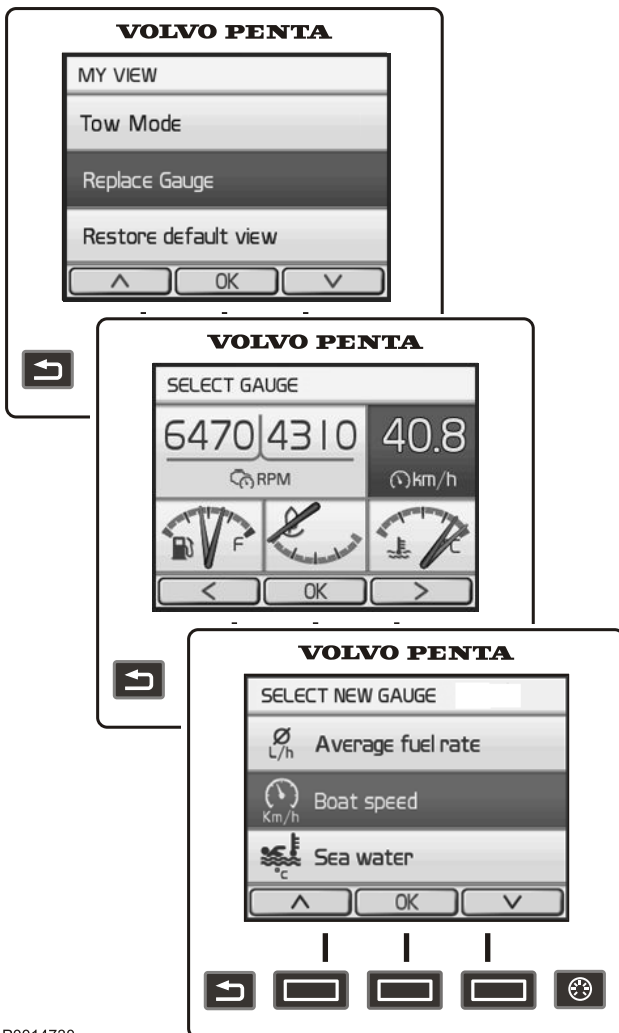
При обнаружении системой неисправности перед рулевым на дисплее появляется аварийное сообщение. Получение сообщения о неисправности должно подтверждаться нажатием ОК.

Все сообщения о неисправности сохраняются в Управление предупреждающими сообщениями; отображается задействованная трансмиссия, описание неисправности и меры по её устранению. Дополнительная информация о различных сообщениях о неисправностях имеется в главе *Перечень кодов неисправностей стр. 77*

## Изменить прибор

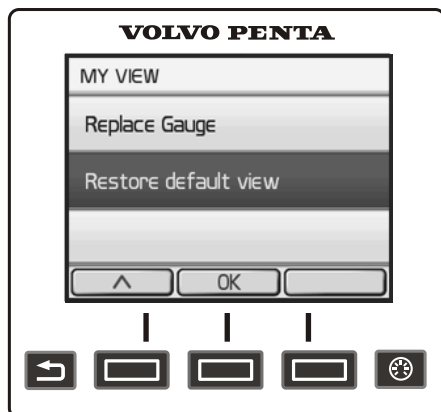
В Мой вид, Вид "Двигатель" и Судно владелец может решить, какая информация будет отображаться на дисплее. Процедура одинакова для всех видов.

- 1 Нажмите кнопку МЕНЮ и выберите Изменить прибор.
- 2 С помощью   выберите измерительный прибор для замены и нажмите .
- 3 Выберите измерительный прибор для замены и нажмите .



P0014730

Изменить прибор



P0014731

Восстановить вид по умолчанию

### Восстановить вид по умолчанию

Дисплей имеет базовые установки, к которым его всего можно вернуть.





- 1 Нажмите кнопку МЕНЮ и выберите Восстановить вид по умолчанию.
- 2 Нажмите **OK**.



P0001165

## Дисплей 7"

Перемещение по дисплею 7" Volvo Penta производится при помощи кнопок:

-  Поверните для просмотра под-меню и для возврата в главное меню.
-  Возвращение в предыдущее меню.
-  Подтверждение выбора и выход в под-меню и меню *Установки стр. 35*.
-  Нажмите на кнопку для регулировки контрастности экрана. Вскоре после снятия пальца с кнопки изображение автоматически появится снова.

### ВАЖНО!

Возьмите за правило надевать на экран защитную крышку, когда судно находится не в рейсе. Долговременное воздействие сильного солнечного света может привести к повреждению экрана и неисправности.

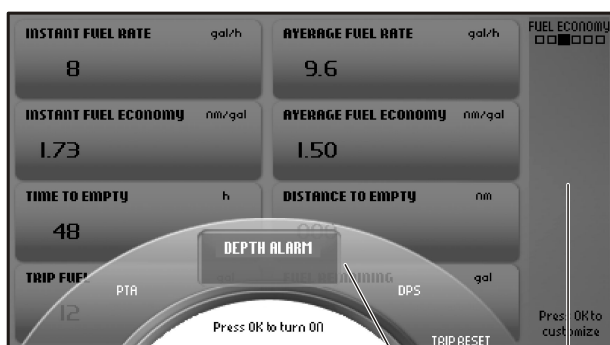
Справа от экрана имеется поле состояния (2), в котором отображается выбранный вид, активные функции и сохранённые сообщения об ошибках.

### Быстрый выбор

Некоторые функции имеют изначальную настройку в качестве функций быстрого выбора. Их можно включать и выключать нажатием на **OK**. Эти функции отображаются в нижней части экрана (1). Поверните ручку, установив её на необходимую функцию, и нажмите **OK** для включения/выключения функции.

Активные функции отображаются в виде символа в поле состояния.

Здесь имеется также Сброс рейса, см. *Экономия топлива стр. 33*.



P0001050

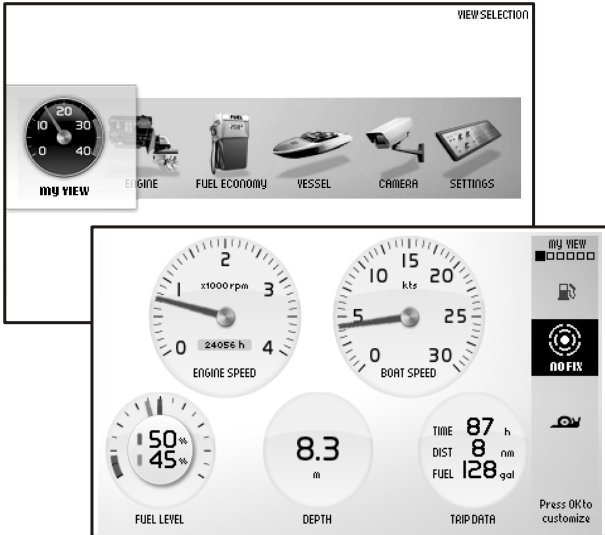
- 1 Меню быстрого выбора
- 2 Поле состояния

## Мой вид

В меню "Мой вид" отображаются данные о судне, двигателе и трансмиссии в аналоговом или цифровом виде.

Какие инструменты должны отображаться и их внешний вид можно настроить в меню **Индивидуально настроить**.

На судах с несколькими двигательными установками на одном экране может отображаться информация о трёх двигателях. Данные разных двигателей различаются цветом стрелки-указателя в приборе.



P0012481

## Индивидуально настроить

Нажмите **OK** для вывода на экран меню **Индивидуально настроить**.

Нажмите **OK** для перехода в низлежащие меню **Добавить**, **Убрать**, **Изменить** и **Возврат к основной настройке**.

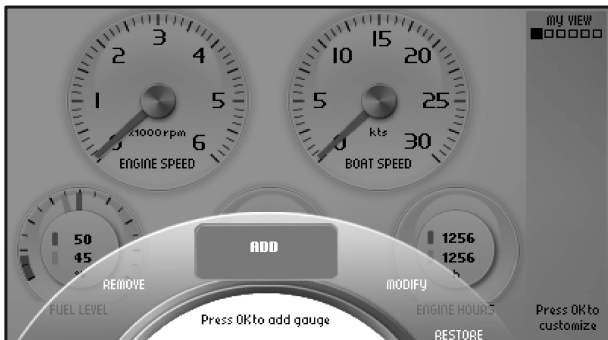
Для перелистывания меню пользуйтесь ручкой.



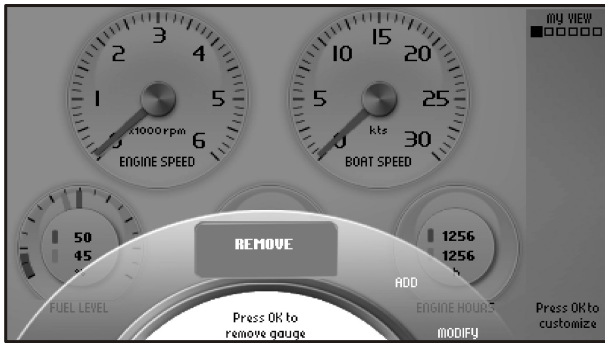
P0001187

## Добавить прибор

Переведите ручку на **Добавить** и нажмите **OK**. Поворачивайте до тех пор, пока не появится необходимая информация, после чего подтвердите с помощью **OK**. Новый прибор появится в крайнем нижнем положении справа.



P0001188



P0001184

### Удаление прибора

Переведите ручку на меню **Убрать** и нажмите **OK**.  
Выберите нужный прибор и подтвердите с помощью **OK**.



P0001185

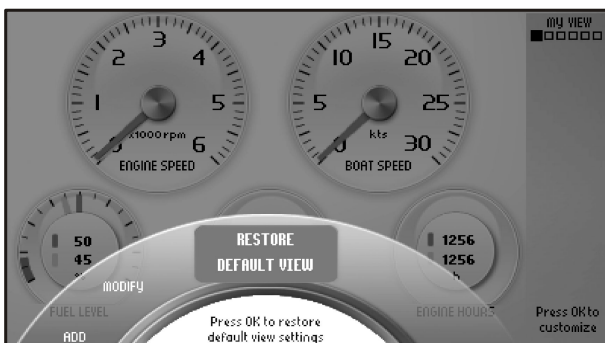
### Изменение прибора

Вращайте до меню **Изменить** и нажмите **OK**.  
Выберите прибор, который нужно изменить, и нажмите **OK**.  
Выберите между:

**Убрать** удаляет прибор.

**Замена** заменяет один прибор на другой. Вращайте до появления нужного прибора и нажмите **OK**.

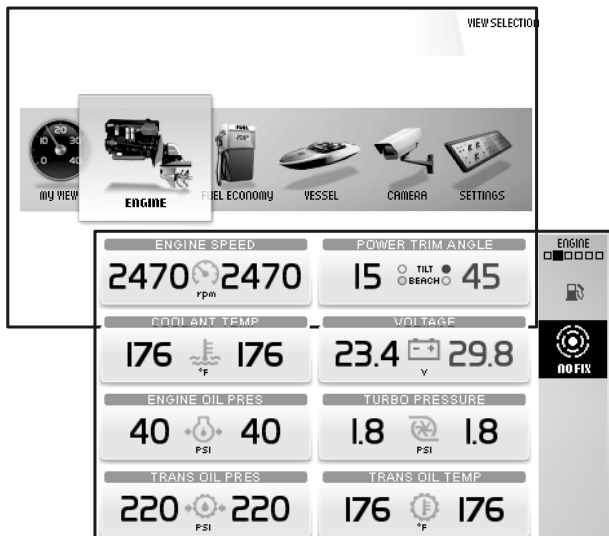
**Аналоговый/Цифровой** выбор между аналоговым / цифровым отображением показаний прибора.



P0001097

### Восстановить вид по умолчанию

Экран имеет основную настройку, которую можно всегда вернуть, выбрав **Восстановить вид по умолчанию** в меню **Индивидуально настроить**.



P0012483

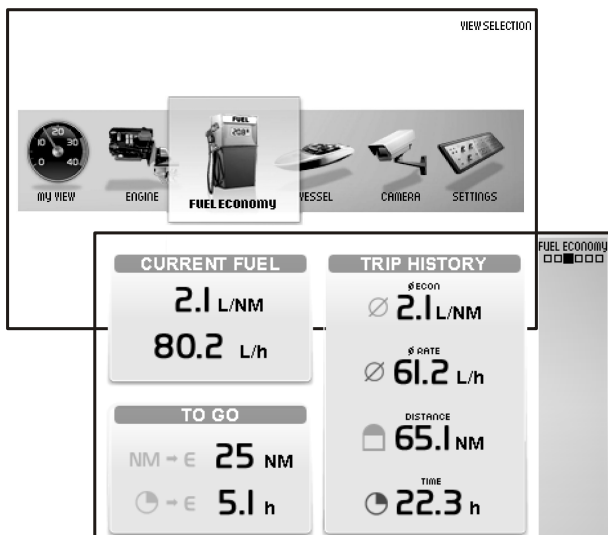
## Двигатель

В этом окне отображается информация, относящаяся к двигателю и его трансмиссии.

В зависимости от того, какие функции установлены на судне, отображается следующее:

- **Скорость вращения двигателя**
- **Угол дифферента колонки Power Trim**, для получения дополнительной информации см. *Управление дифферентовкой стр. 38* и калибровка РТА в разделе *Меню настроек стр. 136*.
- **Угол руля**
- **Температура охлаждающей жидкости**
- **Напряжение**
- **Давление масла в двигателе**
- **Давление в турбокомпрессоре**
- **Наработка двигателя (часы)**, общее количество часов эксплуатации

Информация в этом окне не изменяется.



P0012482

## Экономия топлива

Этот вид используется в качестве рейсового компьютера судна.

В зависимости от того, какие функции установлены на судне, может отображаться следующее:

### Текущее потребление топлива (Current Fuel)

**Текущий расход топлива**, текущий расход топлива в час.

**Текущая экономия топлива** на основе моментального расхода топлива.

### Остаток (To Go)

**Остаток расстояния** расстояние, на которое возможно движение на оставшемся в баке топливе на основе моментального расхода топлива.

**Время до нулевого уровня** время, в течение которого возможно движение на оставшемся в баке топливе на основе моментального расхода топлива.

### Журнал (Trip History)

**Средний расход топлива**, среднестатистическое потребление топлива после последнего обнуления рейсового компьютера.

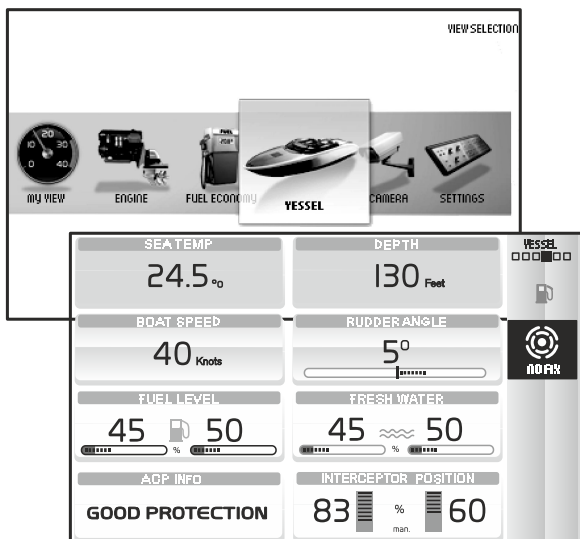
**Средняя экономия топлива** усреднённое значение после последнего обнуления рейсового компьютера.

**Расстояние рейса** расстояние, пройденное с момента последнего обнуления датчика пробега.

**Время рейса (Time)** время, прошедшее с момента последнего обнуления датчика пробега.

Для обнуления всех значений рейсового компьютера нажмите .

Информация в этом виде не изменяется.



P0018177

## Судно

Здесь отображается информация, относящаяся к установкам на борту судна.

В зависимости от установленных на судне функций, на дисплее может отображаться следующее:

- **Температура забортной воды**
- **Глубина**, для настройки эхолота читайте *Сигнализация по глубине* в главе *Меню настроек стр. 136*.
- **Скорость судна**
- **Угол руля**
- **Уровень топлива**
- **Уровень пресной воды**
- **Информация АСР**, дополнительную информацию об АСР читайте в главе *АКЗ*.
- **Позиция интерцептора**, дополнительную информацию читайте в главе *Система интерцепторов Volvo Penta*.

Отображаемая в этом окне информация не изменяется.

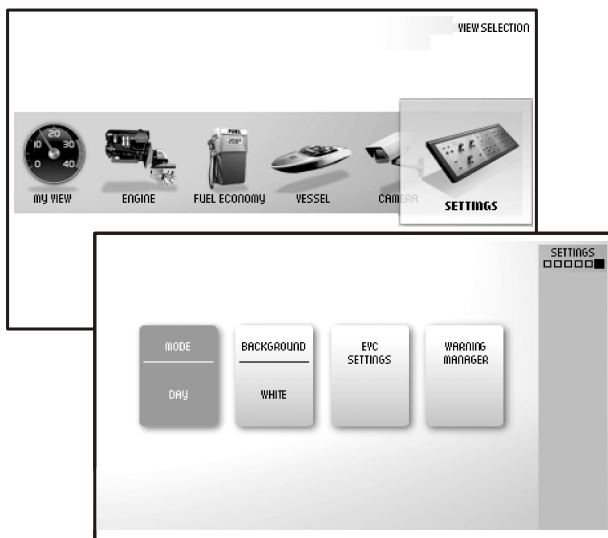
## Камера

К экрану дисплея можно подключить видеокамеру - например, для наблюдения за машинным отделением или мостиком для купания.

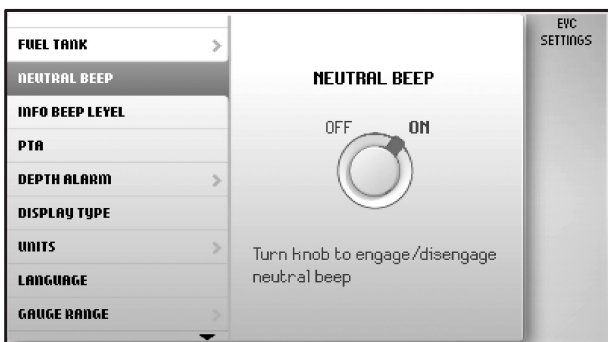
В этом режиме вида изображение из камеры будет выводиться на экран.



P0001175



P0001098



P0001043

## Установки

В этом режиме вида делаются настройки, касающиеся экрана и различных функций в системе. Для перехода в под-меню переведите ручку на нужное меню и нажмите **OK**.

### Режим

Выберите между положениями **День** (тёмный текст на светлом фоне) или **Ночь** (светлый текст на тёмном фоне). Нажмите **OK** для смены положений.

### Фон

Выберите цвет фона из Серый, Вода, Белый, Нагар и Красный.

## Настройки EVC

Нажмите **OK**, чтобы выйти в меню настройки.

Настройки экрана, включение и выключение функций, звуковой сигнализации, пределы сигнализации, язык и единицы измерения. Здесь также имеется информация об оборудовании судна.

**Управление с помощью ключа**, удаляет и добавляет ключи. Читайте *Управление с помощью ключа стр. 143*.

**Нейтральный сигнал**, включение и выключение звукового сигнала при установке рукоятки в нейтральное положение.

**Уровень информационного зуммерного сигнала**, настройка уровня громкости сигнала, подтверждающего включение или выключение функции.

**Сброс рейсового компьютера**, обнуление всех значений рейсового компьютера.

**Камера**, выбор зеркального отражения изображения на экране или изображение камеры у станции швартовки.

**Тип дисплея**, определение того, информация о каком двигателе будет отображаться на экране, а также тип установки, частью которого является экран.

**Контраст информационной панели** отрегулировать контрастность на всех дисплеях станции.

**Единицы измерения**, настройка единиц измерения (метрическая/США) и единиц расстояния (км, морские мили, или мили).

**Язык**, выбор языка дисплея.

**Диапазон измерения**, настройка пределов диапазона прибора.

Скорость судна, 10 – 100 узлов, с шагом по 10 узлов.

Скорость вращения двигателя, 2500/3000/4000/5000/6000 об/мин.

Скорость вращения гребного винта, 1000/2000/3000 об/мин.

**Информация EVC**, эта информация не изменяется.

**Особенности**, установленные функции обозначены синим цветом.

**Компоненты**, нажмите **OK**, чтобы посмотреть установленные компоненты.

**Программное обеспечение**, данные об идентификационном номере ПО.

**Калибровка**

Нижеследующее отображается только если функция установлена. Для получения дополнительной информации смотрите соответствующий раздел в главе *Меню настроек стр. 136*.

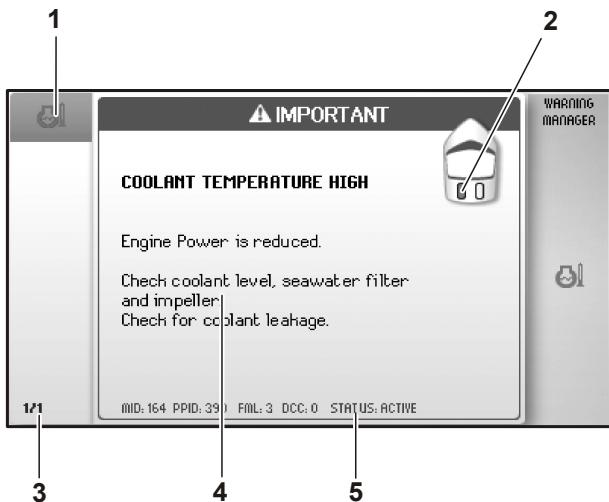
**Корректирование скорости**, настройка коэффициента скорости.

**Глубина**, настройка сигнализации глубины эхолота. Следуйте указаниям на экране.

**Топливная цистерна**, калибровка топливного бака. Следуйте указаниям на экране.

**Информация АСР**, настройка положения защиты для АСР.

**РТА**, калибровка РТА. Следуйте указаниям на экране.



P0001049

- 1 Символ
- 2 Указывает, в каком валопроводе обнаружена неисправность.
- 3 Список зарегистрированных сообщений о неисправности можно просматривать путём вращения ручки.
- 4 Сообщение с пояснением и предложением по устранению неисправности.
- 5 Информация по техобслуживанию.

**Управление предупреждающими сообщениями**

При обнаружении системой контроля неисправности на экран выводится аварийное сообщение. Сообщение о неисправности подлежит подтверждению путём нажатия на **OK**.

Все сообщения о неисправности сохраняются в *Управление предупреждающими сообщениями*. В сообщении о неисправности указывается, в каком валопроводе она произошла, описание неисправности и предложения по её устранению.

Дополнительную информацию о сообщениях о неисправностях читайте в *Устранение неисправностей стр. 73*.

## Система управления дифферентом колонки (Power Trim)

Ваша колонка Volvo Penta снабжена гидравлической системой дифферентовки, Power Trim, с помощью которой вы можете изменить угол положения колонки относительно транца с поста управления. Угол подъема колонки влияет на ход судна по воде и другие характеристики, например, более быстрое ускорение до глиссирования и глиссирование при меньшем открытии дроссельной заслонки. Дифферентовка также может использоваться для более плавного хода при сильном волнении.

### **Использование одного двигателя в составе сдвоенной двигательной установки.**

Если в сдвоенной установке работает только один двигатель, поднимите неработающий двигатель. Для подъема двигателя:

- 1 Переведите ключ неработающей колонки в рабочее положение, включив системное напряжение при выключенном двигателе.
- 2 С помощью кнопки регулировки дифферента переведите поворотно-откидную колонку в максимальное верхнее положение.
- 3 Поверните ключ в положение останова.

### **ВАЖНО!**

Если поворотно-откидная колонка в сдвоенных двигательных установках, где работает только один двигатель, не поднята, колонки могут столкнуться и повредить друг друга.

## Диапазон дифферентовки

Для использования информации, поступающей из указателя наклона колонки важно знать три диапазона дифферента и их использование.

### Диапазон дифферента

Диапазон дифферента используется для оптимального комфорта во время движения - от запуска к предельной скорости.

### Пляжный диапазон (Beach)

Пляжный диапазон используется для передвижения на пониженной скорости по мелководью или в неизвестной акватории.

Максимально допустимая скорость двигателя при движении в пляжном диапазоне составляет 1500 об./мин.

### ВАЖНО!

Недалеко от берега убедитесь, что впускное отверстие охлаждения УПОК никогда не выходит из воды.

### Диапазон подъёма

Диапазон подъёма никогда не используется во время движения, он поднимает колонку на максимальную высоту и используется, например, при транспортировке судна на прицепе. Power Trim имеет автоматический останов, который отключает ток по достижении крайнего положения. Останов автоматически сбрасывает, когда колонку опускают вниз.

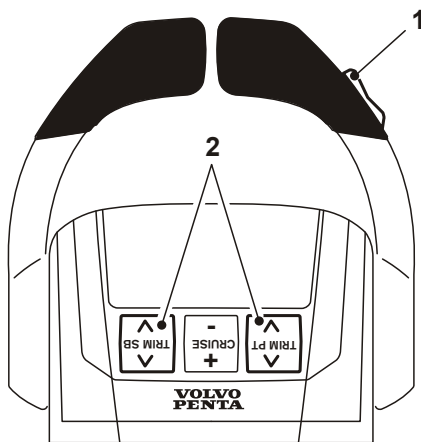
### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Не включайте двигатель, если привод находится в поднятом положении.

## Управление дифферентовкой

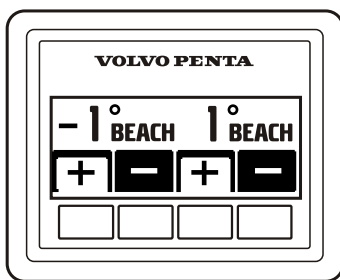
Колонку можно наклонить с панели Power Trim или с помощью кнопки на боковой стороне рычага управления (1).

В сдвоенных установках колонки наклоняются одновременно кнопкой на боковой стороне. На рычаге для сдвоенных установок имеется также кнопка для наклона каждой колонки (2) в отдельности.



P0013214

Рычаг с верхним монтажом для сдвоенной установки



P0001189

## Панель системы контроля дифферента

Панель управления наклоном колонки Power Trim применяется как для однодвигательных, так и для сдвоенных установок. На судах с двухдвигательной установкой панель может использоваться для регулировки двух двигателей сразу или каждого двигателя в отдельности.

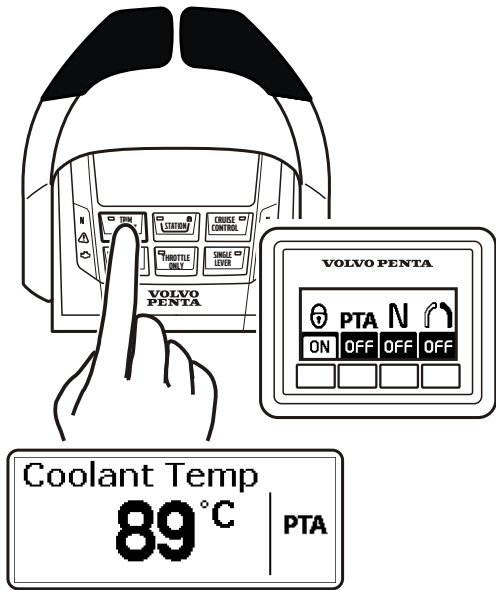
Фактическое положение колонки отображается на панели Power Trim. Посредством изменения угла колонки привода относительно транцевой плиты нос судна может "подниматься" или "опускаться" относительно горизонта.

### Изменение наклона колонки в сторону от транцевой плиты

Нажмите кнопку "+" для изменения угла наклона в сторону от транца. При этом нос судна "поднимается" по отношению к горизонтальной поверхности.

### Изменение наклона колонки в сторону транцевой плиты

Нажмите кнопку "-" для изменения угла наклона в сторону транца. При этом нос судна "опускается" по отношению к горизонтальной поверхности.



P0013276

## Power Trim Assistant

Функция PTA (Power Trim Assistant) автоматически регулирует угол дифферента в соответствии с частотой вращения коленвала двигателя. Можно запрограммировать пять углов наклона колонки, соответствующих пяти различным значениям частоты вращения коленвала, в т.ч. режим холодного хода. О программировании углов читайте *Калибровка PTA стр. 141*.

Для включения/выключения функции нажмите кнопку PTA на панели поста управления или на рычаге.

Когда функция активна, на экране отображается

**PTA**

## Приборы дифферентовки

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Не включайте двигатель, если привод находится в поднятом положении.

### Цифровой прибор указания наклона

Прибор указания наклона указывает положение колонки. Угол наклона колонки по отношению к горизонтальной линии. Наименьшее значение указывает на то, что колонка имеет максимальный наклон в сторону транца, наибольшее значение, наоборот, что колонка максимально поднята. Обратите внимание на то, что наименьшее значение может варьировать от судна к судну в зависимости от угла наклона транца.

Когда угол колонки находится в пределах диапазона дифферента на дисплее появляется текст "TRIM".

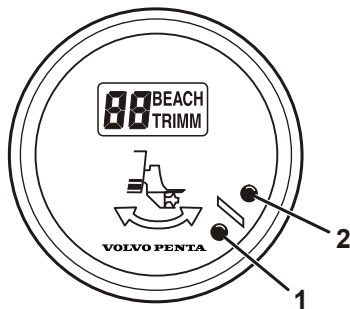
Когда угол колонки находится в пределах пляжного диапазона загорается оранжевая лампа, а на дисплее появляется текст "BEACH".

Когда колонка находится в диапазоне подъема, угол колонки более +30°, а лампа 2 загорается красным. На дисплее нет никакого текста.

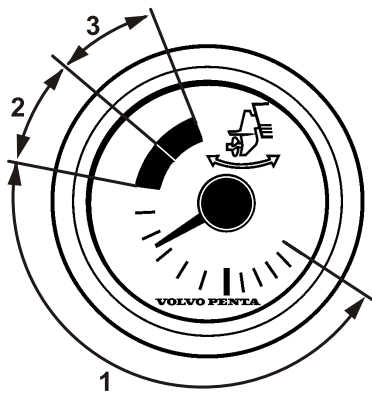
### Аналоговый прибор указания наклона

Прибор указания наклона указывает положение колонки. Пляжный диапазон маркирован оранжевым, а диапазон подъема - красным.

- 1 Диапазон дифферента
- 2 Пляжный диапазон (оранжевый)
- 3 Диапазон подъема (красный)



P0002443



P0002444

## Маневрирование

Правильный угол дифферентования обеспечивает наибольший комфорт при движении.

Каждое судно обладает своими уникальными характеристиками и по-своему реагирует на дифферентование. Таким образом, мы можем дать только общие советы относительно того, как подобрать наилучший угол дифферентования для вашего судна. В общем, можно сказать, что когда судно чувствуется хорошо сбалансированным, легко управляется и приятно на ходу, то это означает, что для судна найден оптимальный угол дифферентования.

Проделайте несколько плаваний на малой скорости, чтобы проверить работу системы Power Trim и различные диапазоны дифферентования, чтобы посмотреть, как они влияют на судно. Обратите внимание, сколько времени требуется судну для достижения скорости глиссирования. Проверьте тахометр, скорость и ответную реакцию судна.

### Опустите колонку

Нос опускается ниже, и судно скорее разгонится. Это улучшит условия движения и характеристики управляемости на скоростях меньших предела глиссирования.

### Движение с «опущенным носом».

Данное положение обычно используется для разгона до глиссирования, движения на малых глиссирующих скоростях, или большом волнении. В положении «полностью опущенного носа» судно может вести в сторону. Возможно, вам придется при помощи рулевого колеса корректировать курс судна, чтобы оно двигалось прямо вперед. Кроме того, в этом положении нос будет глубже опускаться в воду. Если судно движется на больших скоростях или при большом волнении, нос судна будет «зарываться» в воду. Судно может уводить в сторону, а также неожиданно рыскать, так что пассажиров может выбросить за борт.

Угол дифферентования судна всегда должен быть таким, чтобы обеспечивать хорошо сбалансированное управление. При некоторых сочетаниях судна, двигателя и гребного винта судно может столкнуться с неустойчивостью и/или склонностью к уводу в сторону при движении в положениях максимально поднятого («полностью поднятого носа») или опущенного («опущенным носом») носа или близких к ним. Устойчивость судна и крутящий момент рулевого управления могут также изменяться из-за перемены состояния моря. Если вы столкнулись с неустойчивостью судна и/или склонностью к уводу в сторону, обратитесь к дилеру Volvo Penta, чтобы исправить это.

### **Глиссирование**

Наклоните колонку до такого угла, который обеспечивает наибольшую стабильность и комфортность движения. Если на судне установлены два двигателя, колонки могут быть наклонены под различными углами для компенсации боковых ветров и, в определенной мере, неравномерного распределения груза.

### **Движение с «опущенным носом».**

Положение «полностью поднятого носа» обычно используется для движения с крейсерской скоростью, при сильном волнении или на полной скорости. В положении «полностью поднятого носа» судно может вести в сторону. Возможно, вам придется при помощи руля корректировать курс судна, чтобы оно двигалось правильным курсом. Кроме того, в этом положении нос будет пытаться подняться из воды. Чрезмерное дифферентование в положении «полностью поднятого носа» может привести к кавитации гребного винта, что приведет к ослаблению винта. Будет увеличиваться скорость вращения двигателя без увеличения скорости судна, и судно даже может затонуть.

Будьте осторожны при плавании при сильном волнении. Чрезмерное дифферентование в положении «полностью поднятого носа» может привести к резкому скачку судна вперед, с риском выпадения пассажиров за борт.

### **При сильном волнении или при высоких встречных волнах**

Опустите колонку вниз, чтобы опустился нос. Это сделает плавание более комфортабельным. Обратитесь к разделу *Движение с «опущенным носом»*.

### **Движение в диапазоне для мелководья**

Этот диапазон используется при движении на сниженной скорости в условиях мелководья или в районах с неизвестными глубинами.

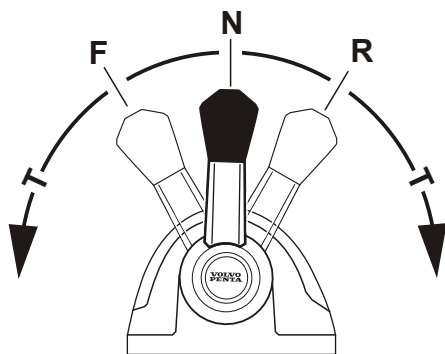
Максимально разрешенная скорость двигателя при использовании диапазона для мелководья - 1500 об/мин.

### **ВАЖНО!**

Недалеко от берега убедитесь, что впускное отверстие охлаждения УПОК никогда не выходит из воды..

## Контроллеры

В этой секции описаны контроллеры, которые производит компания Volvo Penta для вашего двигателя. Свяжитесь с вашим дилером, если ваш катер оборудован контроллерами, не описанными здесь, или если вы не уверены в их функционировании.

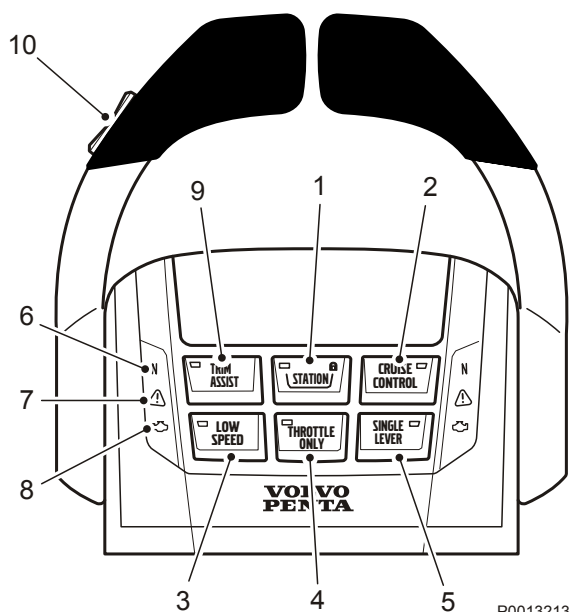


P0012501

Однорычажный контроллер предназначен для переключения редуктора и управления дросселем при помощи одного рычага. Двигатель может быть запущен, только если рычаг контроллера находится в нейтральном положении.


- N** = Нейтральное положение. Реверс-редуктор / привод отсоединен, и двигатель работает на холостом ходу.
- F** = Реверс-редуктор / привод включен для движения вперед.
- R** = Реверс-редуктор / привод включен для движения назад.
- T** = Управление скоростью вращения двигателя (работа дроссельной заслонки).

Управление большинством функций двигателя и колонки производится с помощью кнопок на рычаге. Какие кнопки и функции доступны, зависит от установки.

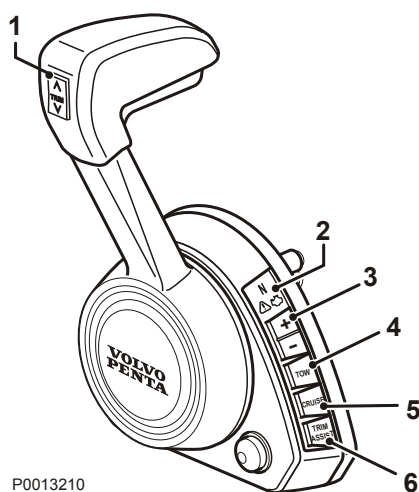


P0013213



- 1 СТАНЦИЯ**  
Лампа кнопки загорается, когда пост управления активен и заблокирован. См. главу *Блоки управления стр. 67.*
- 2 CRUISE CONTROL (принадлежность)**  
Включите "автопилот", нажав на кнопку. Точно отрегулируйте зафиксированную скорость двигателя повышая (+) или уменьшая (-) обороты с помощью кнопки на задней части рычага управления.
- 3 LOW SPEED (принадлежность)**  
См. главу *Опционально стр. 49.*
- 4 THROTTLE ONLY**  
Выключает функция переключения передач так, что рычаг управления влияет только на частоту вращения коленвала двигателя, см. "Отключение функции переключения передач" в этой главе.

- 5 SINGLE LEVER (принадлежность)  
Включите функцию управления одним рычагом, нажав на кнопку. Управляющим для обоих двигателей становится тот рычаг, который выводится из своего положения первым. Пока включена функция управления одним рычагом, другой рычаг управления не работает. Индикатором включения функции служит горящая в кнопке лампа. Выход из функции управления одним рычагом - путём повторного нажатия кнопки.
- 6 **N**  
Нейтральное положение. Символ светится, когда колонка/реверс-редуктор отключены.
- 7   
Треугольник предупреждения светится, если система обнаружила ошибку, см. *Устранение неисправностей стр. 73*.  
Треугольник предупреждения загорается на той же стороне, на каком находится валопровод, где имеется неисправность.
- 8 Эта функция не доступна.
- 9 TRIM ASSIST  
Power Trim Assistant, ПТА, автоматически регулирует угол дифферента исходя из скорости вращения коленвала двигателя, см. *Power Trim Assistant стр. 40*.
- 10 TRIM  
Изменение угла наклона колонки от транца или к транцу.  
На двойных установках колонки перемещаются синхронно. Дополнительно о Power Trim читайте в главе *Приборы и органы управления стр. 37*.

## Средство управления, боковое крепление



P0013210

- 1 TRIM  
Изменение угла наклона колонки от транца или к транцу.  
На сдвоенных установках колонки перемещаются синхронно.  
Дополнительно о Power Trim читайте в главе *Приборы и органы управления стр. 37.*
- 2 **N**  
Нейтральное положение. Символ светится, когда колонка/реверс-редуктор отключены.  
  
Треугольник предупреждения светится, если система обнаружила ошибку, см. *Устранение неисправностей стр. 73.*  
Треугольник предупреждения загорается на той же стороне, на каком находится валопровод, где имеется неисправность.  
 Эта функция не доступна.
- 3 + / -  
Точно отрегулируйте скорость вращения коленвала двигателя в режиме буксировки Tow Mode (4) и "автопилота" (5) увеличивая (+) или уменьшая (-).
- 4 TOW MODE / Режим буксировки  
Ускоряется до предустановленного значения об./мин.  
Включите функцию, нажав на кнопку. Точно отрегулируйте зафиксированную скорость двигателя повышая (+) или уменьшая (-) обороты с помощью кнопки (3).
- 5 CRUISE CONTROL ("Автопилот") (принадлежность)  
Включите "автопилот", нажав на кнопку. Точно отрегулируйте зафиксированную скорость двигателя повышая (+) или уменьшая (-) обороты с помощью кнопки (3).
- 6 TRIM ASSIST  
Power Trim Assistant, PTA, автоматически регулирует угол дифферента исходя из скорости вращения коленвала двигателя, см. *Power Trim Assistant стр. 40.*

### 7 THROTTLE ONLY

Выключает функция переключения передач так, что рычаг управления влияет только на частоту вращения коленвала двигателя, см. "Отключение функции переключения передач" в этой главе.

### 8 Блокировка на нейтрали

Блокировка на нейтрали препятствует случайному включению передачи.

Для вывода рычага из нейтрального положения нажмите на кнопку.

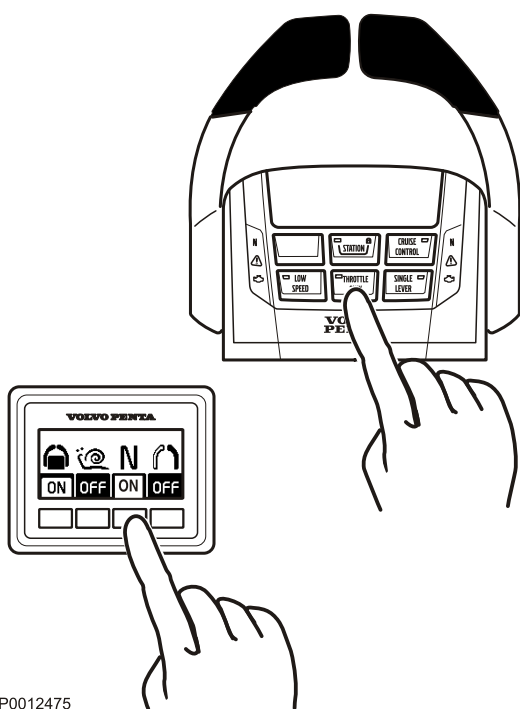
Блокировка на нейтрали автоматически включается, когда рычаг управления переводится обратно на нейтраль.

## Отключение функции переключения

Переключение передач можно отключить так, чтобы рукоятка управления регулировала только скорость вращения двигателя.

- 1 Установите рукоятки управления на нейтраль.
- 2 Нажмите на рычаге кнопку "Throttle Only" или кнопку нейтрали (N) на панели поста управления.
- 3 Отпустите кнопку. Символ N на рычаге светится в подтверждение выключения функции передачи и рукоятка влияет только на обороты двигателя.

Чтобы выйти из режима нейтрали, нажмите кнопку ещё раз.

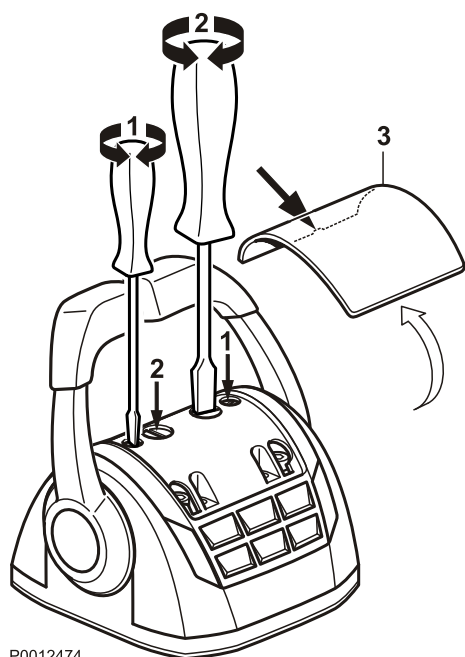


P0012475

## Регулировка фрикционного тормоза

### Средства управления с верхним креплением

Рукоятка имеет фрикционный тормоз, который регулируется для более лёгкого или более тугого перемещения рычага. Сопротивление в положении щелчка также можно регулировать.

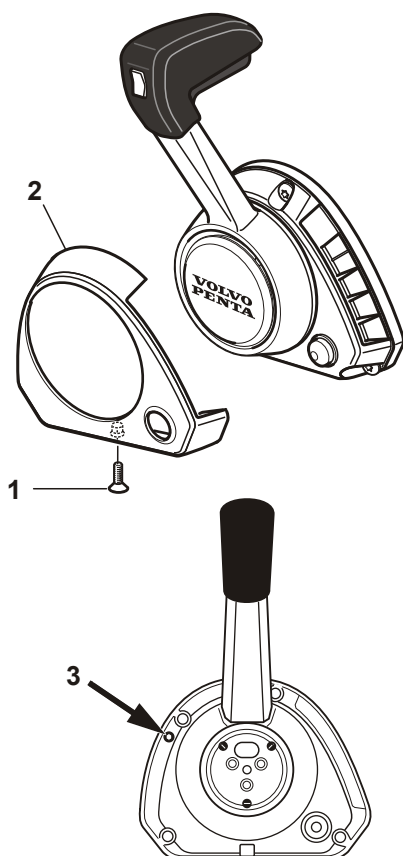


P0012474

- 1 Выключите двигатель.
- 2 Снимите крышку (3).
- 3 Отрегулируйте фрикционный тормоз (1) и/или положение щелчка (2) вращая винт по часовой стрелке для более тугого перемещения рычага или против часовой стрелки для более лёгкого перемещения.
- 4 Установите крышку на место.

### Средство управления, боковое крепление

Регулировка положения щелчка рычага.

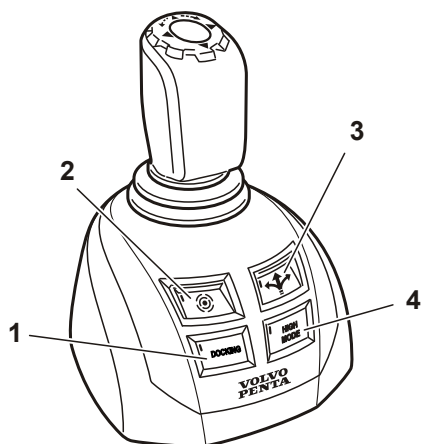


P0013443

- 1 Выключите двигатель.
- 2 Открутите винт (1) и снимите крышку (2).
- 3 Отрегулируйте положение щелчка вращая винт (3) торцевым ключом 2,5 мм. Вращайте по часовой стрелке для более тугого и против часовой стрелки для менее выраженного положения щелчка.
- 4 Установите крышку на место.

## Рычаг управления

Джойстик является дополнительным оборудованием. Подключённые к нему функции активируются кнопками на рукоятке управления. Какие кнопки и функции доступны, зависит от установки.



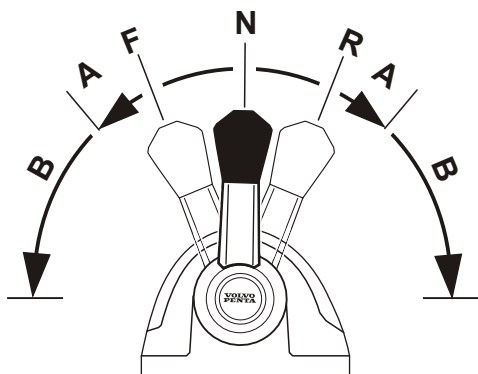
P0016686

- 1 Швартовка**  
Для информации по обращению и подробным сведениям об этой функции читайте *Джойстик для швартовки стр. 51*.
- 2 Система динамического позиционирования**  
Для информации по обращению и подробным сведениям об этой функции читайте *Система динамического позиционирования*.
- 3 Управление джойстиком**  
Для информации по обращению и подробным сведениям об этой функции читайте *Управление джойстиком стр. 54*.
- 4 режим высоких оборотов**  
Для информации по обращению и подробным сведениям об этой функции читайте *Джойстик для швартовки стр. 51*.

# Опционально

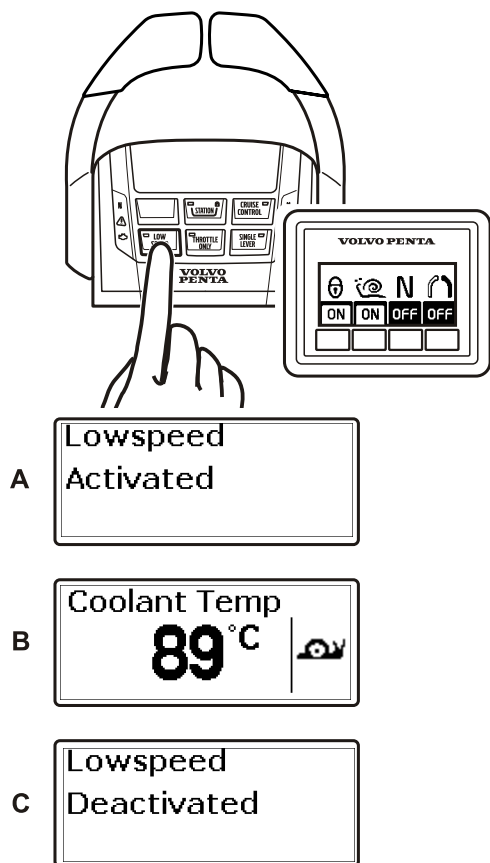
## Функция «;Low speed»; (малый ход)

Режим малого хода Volvo Penta Lowspeed доступен для двигателей с гидравлической трансмиссией. Суда с мощными двигателями могут иметь высокую скорость даже на холостом ходу, но благодаря функции малого хода скорость судна снижается.




P0012499


- N** = Нейтральное положение.  
Трансмиссия отключена и двигатель работает на холостом ходу.
- F** = Вперёд в режиме холостого хода.  
Трансмиссия переключается на "вперёд", двигатель находится в режиме холостого хода, что даёт максимальное проскальзывание в трансмиссии.
- R** = Назад в режиме холостого хода.  
Трансмиссия переключается на "назад", двигатель находится в режиме холостого хода, что даёт максимальное проскальзывание в трансмиссии.
- A** = Включён режим малого хода.  
Трансмиссия определяет частоту вращения гребного винта. На частоту вращения коленвала двигателя это не влияет.
- B** = Режим малого хода выключен.  
Дистанционное управление задаёт частоту вращения гребного винта.




P0012978

### Включите режим малого хода

- 1 Переведите рычаг в нейтральное положение.
- 2 Нажмите кнопку “Low Speed” на рычаге или  на панели поста управления для включения функции малого хода. То, что функция включена, подтверждается звуковым сигналом и сообщением на экране “Lowspeed включён” (A).

 Отображается на экране, когда функция малого хода включена (B). Когда режим малого хода включён, переключение между передачами может происходить с задержкой.

### Выключение режима малого хода

- 1 Переведите рычаг в нейтральное положение.
- 2 Для включения функции малого хода нажмите кнопку “Low Speed” на рычаге или  на панели поста управления. То, что функция включена, подтверждается двумя звуковыми сигналами и сообщением на экране “Lowspeed включён” (C).

## Рычаг управления

### Джойстик для швартовки

Джойстик Volvo Penta - это рукоятка управления, используемая при швартовке и управлении судном. Научитесь управлять судном при помощи джойстика безопасно и правильно. Изучите поведение судна при управлении как в режиме швартовки, так и с помощью джойстика.

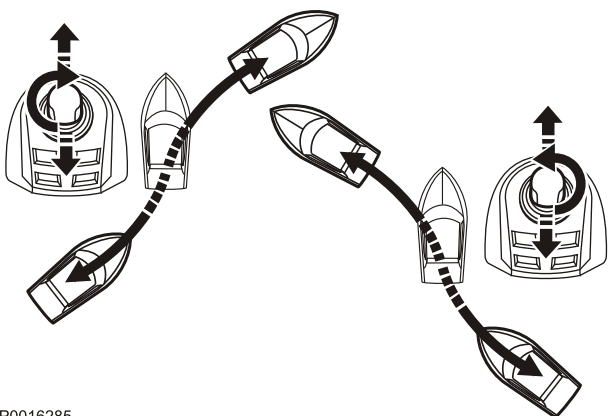
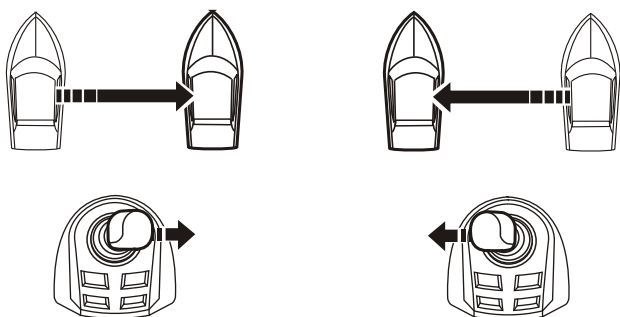
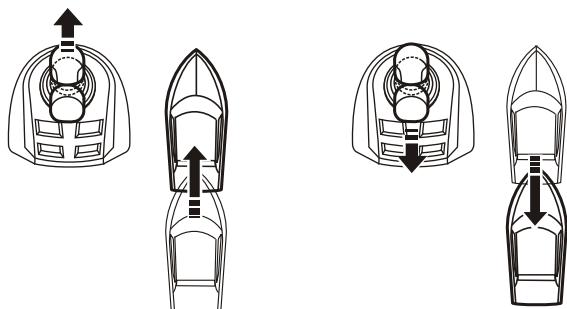
#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Управление джойстиком работает по-разному в зависимости от использования функций швартовки или управления.

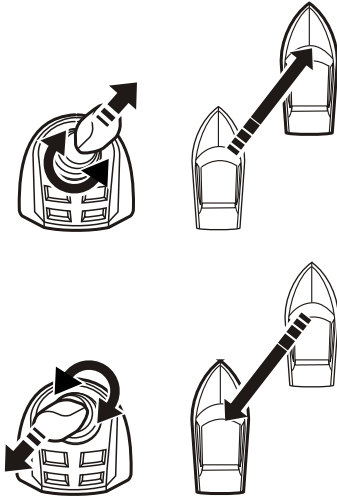
Научитесь пользоваться различными типами управления и рукояток управления в различных условиях.

Функция швартовки используется при швартовке судна или при маневрировании в стеснённых условиях.

Судно маневрирует посредством перемещения джойстика вперёд, назад, в сторону или путём вращения верх джойстика.



P0016285



P0016286

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Судно продолжает двигаться в воде в выбранном направлении также и после того, как джойстик отпущен.

Для торможения судна или изменения его курса переводите джойстик в направлении, противоположном направлению хода. Для ведения судна по косому курсу переводите джойстик диагонально, движение судна регулируется путём поворота верхней части джойстика.

При включённой функции швартовки частота оборотов двигателя ограничена, управление судном возможно только посредством джойстика.

Для включения функции джойстика:

- двигатели должны быть включены
- рукоятка управления на нейтрале
- пост управления активен
- джойстик в среднем положении

### **Активация швартовки**

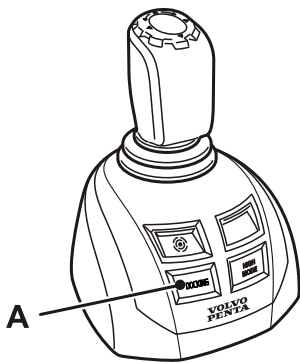
Включите режим швартовки путём нажатия кнопки швартовки (A) на джойстике.

Звуковой сигнал подтверждает включение режима швартовки, горит лампа рядом с кнопкой швартовки.

### **Выключение швартовки**

Выключите режим швартовки путём нажатия кнопки швартовки (A) на джойстике. В качестве подтверждения выключения функции швартовки прозвучат два звуковых сигнала и лампа погаснет.

Функция швартовки выключается также, если рукоятка управления выводится из нейтрального положения.



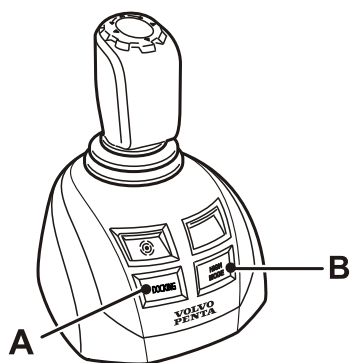
P0012509

## режим высоких оборотов

Если для перемещения судна, например, в сильный ветер, требуется дополнительная мощность, можно включить и увеличить обороты двигателя включением соответствующей функции (High Mode).

### Включение функции увеличения оборотов

- 1 Активируйте джойстик путём нажатия кнопки швартовки (A). Звуковой сигнал подтверждает включение джойстика, загорается лампа рядом с кнопкой швартовки.
- 2 Включите режим повышенных оборотов путём нажатия кнопки (B) на джойстике.
- 3 Звуковой сигнал подтверждает включение режима, кнопка загорается.



P0012510

### Выключение повышенных оборотов

Возврат в нормальный режим оборотов производится повторным нажатием на кнопку. Выключение подтверждается двойным звуковым сигналом, а лампа гаснет.

Теперь система в нормальном режиме швартовки.


## Управление джойстиком

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Управление джойстиком работает только вместе с автопилотом Volvo Penta.

С помощью функции "Управление джойстиком" джойстик во время движения может использоваться для регулировки курса судна и маневрирования также, как руль автопилотом.

Рукоятка управления газом и передачей работает как обычно.

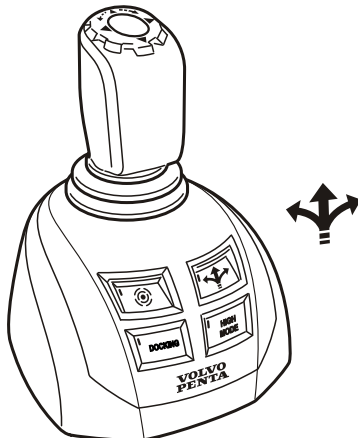
Научитесь маневрировать судном с помощью функции "Управление джойстиком" на открытом пространстве в спокойной воде.

"Управление джойстиком" включается и выключается путём нажатия кнопки  на джойстике.

Когда управление джойстиком включается, включается и автопилот. Покуда судно управляется джойстиком, автопилот находится в состоянии ожидания. Когда Вы отпускаете джойстик и он возвращается в своё основное, среднее положение, включается автопилот, который через пару секунд фиксирует новый курс.

Также как и автопилот, во время использования джойстика руль блокируется, но он может всегда использоваться для изменения курса или обхода препятствия. Для возобновления функции управления джойстиком вращайте верх джойстика или наклоните его в сторону.

При установке автопилота в режим ожидания (standby) вручную с помощью кнопки STBY управление джойстиком выключается; активация управления джойстиком производится с помощью кнопки на джойстике.

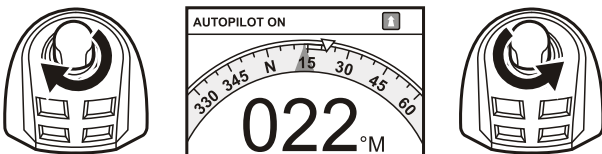


P0016372

### Изменение курса

Для поступчатого изменения курса вращайте верх джойстика. Короткое вращающее движение верха джойстика изменяет курс на одну ступень, вращение с удержанием верха джойстика позволяет изменять курс на несколько ступеней.

Автопилот указывает установленный курс в цифровом виде и с помощью индикатора курса в форме синего треугольника, жёлтая стрелка показывает новый, задаваемый курс судна.



P0016293



P0004011

## Маневрирование

Джойстик может использоваться для управления судном также, как это делается рулём. Поверните джойстик в сторону для движения судна в том же направлении. Когда Вы отпустите джойстик, автопилот настроится на новый курс в продольном направлении.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Полное отклонение джойстика в сторону соответствует полному повороту руля. Маневрирование в сторону путём отклонения джойстика в сторону даёт более быструю реакцию судна, чем путём вращения верха джойстика.

## Автопилот

Функция автопилота Volvo Penta Autopilot состоит блока компаса и панели управления 4". Автопилот поддерживает заданный курс судна, постоянно внося необходимые изменения. Автопилоту можно задать несколько различных режимов управления, включая и ручное управление.

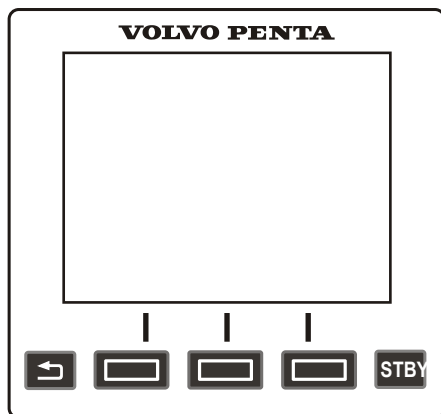
Внимательно прочитайте инструкции и научитесь маневрированию судном с помощью автопилота в спокойной воде на открытом пространстве.

Рулевой судна отвечает за то, чтобы судно перемещалось в водных путях безопасным и ответственным образом. Избегайте опасных манёвров, никогда не оставляйте рулевого управления судна без присмотра. Будьте всегда готовы вернуться к ручному управлению судном.

При запуске электрической системы судна автопилот включается автоматически, находясь в режиме ожидания. На экране отображается главное меню или последнее использованное меню.


Когда автопилот включён, руль заблокирован, но может всегда использоваться для изменения курса или обхода препятствия. В случае использования руля автопилот переходит в режим ожидания и требует ручной активации.


Если функция **Shadow Drive** активирована в меню *Установки*, автопилот автоматически включается снова после изменения курса судна вручную. Автопилот настраивается на новый курс, если судно поддерживает один курс в течение нескольких секунд. Если активирована функция **Shadow Drive**, то в верхнем правом углу дисплея отображается символ.




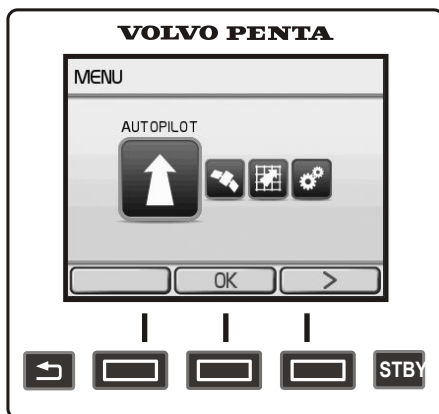
P0016636

Меню и настройки управляются с помощью кнопок панели управления.

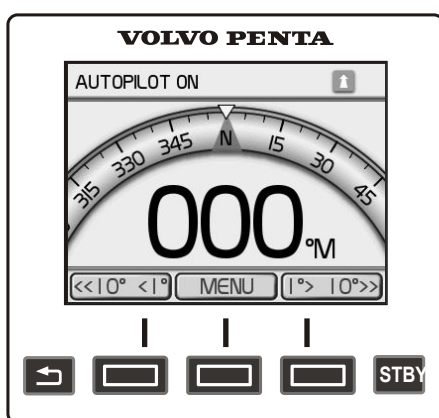
 - Возврат в предыдущее меню. Если кнопка удерживается, на экран выводится меню Автопилот.

 - Функции кнопок меню отображаются на экране.

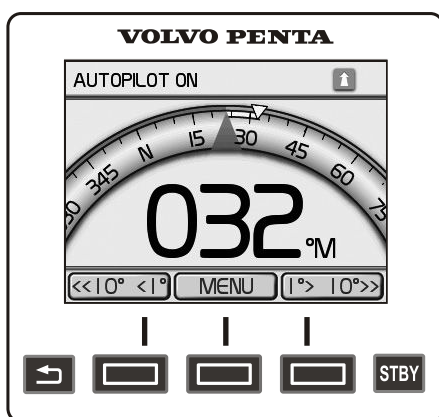
 - Переводит автопилот в режим ожидания (Standby).



P0015539



P0015351



P0015791

## Главное меню

- Автопилот
- Рулевое управление с GPS-навигацией, чтобы открыть это меню необходимо предварительно отметить точку позиции (waypoint) на плоттере.
- Рулевое управление по траектории
- Установки



## Автопилот

В верхней части дисплея отображается состояние автопилота, активен или в режиме ожидания. Зелёная стрелка в верхнем правом углу подтверждает активацию, в режиме ожидания стрелка становится красной и мигает в течение пяти секунд.

На дисплее заданный курс отображается в цифровом виде и с помощью индикатора курса в форме синего треугольника.

**ВКЛЮЧИТЬ** — (ENGAGE) Активация автопилота.

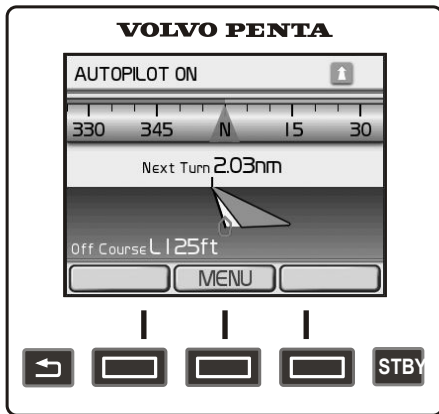
**МЕНЮ** — (MENU) Перейти в главное меню.

**МАРШРУТ** — (ROUTE) Включает автопилот чтобы пройти проложенным на плоттере маршрутом. Эта альтернатива отображается только если подключён GPS навигатор и маршрут или точка позиции заданы плоттером. На дисплее отображается расстояние до следующей точки позиции (waypoint) проложенного маршрута. Дополнительную информацию и настройки читайте в главе *Управление через GPS*.

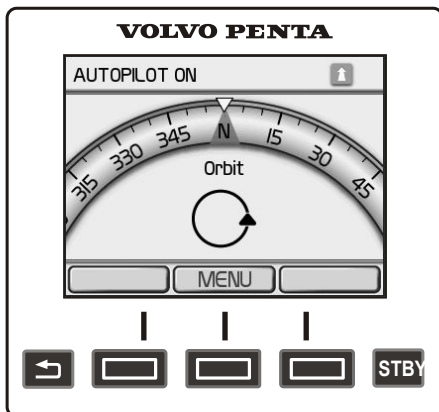
## Задание курса

Задать курс судна можно с помощью кнопок со стрелками,  $\langle\langle 10^\circ \langle 1^\circ \mid 1^\circ \rangle 10^\circ \rangle\rangle$ . Одно нажатие на кнопку изменяет курс на  $1^\circ$ , а удержание кнопки изменяет курс на соответствующее продолжительности нажатия число градусов. Жёлтая стрелка показывает новый, задаваемый судну курс. В меню *Настройки > Настройки управления судном > Длина ступени* можно отрегулировать значение степени изменения курса при одном нажатии.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Курс, отображающийся в автопилоте, может отличаться от курса, отображающегося на GPS/плоттере. Это связано с тем, что автопилот показывает линию курса, по которому движется судно, т.е. он не принимает в расчёт дрейф судна. Плоттер же, наоборот, показывает курс судна над поверхностью морского дна.



P0015810



P0015808



## Рулевое управление с GPS-навигацией

Чтобы выбрать в меню управление посредством GPS необходимо иметь подключённый к системе плоттер. В плоттере можно создать маршрут из одной или нескольких точек позиции (waypoints), которым будет следовать автопилот. Исходя из отмеченных точек позиций можно выбрать различные режимы автопилота.



### Добавить маршрут

- 1 Как создать маршрут из одной или нескольких позиционных точек (waypoints) в плоттере судна читайте в руководстве по настройкам плоттера.
- 2 Чтобы автопилот начал управлять судном по проложенному маршруту выберите **Добавить маршрут**. На дисплее автопилота отображается расстояние до следующей точки маршрута. Если автопилот перешёл в режим ожидания, нажмите на **МАРШРУТ** и автопилот вернётся к следованию по маршруту.



### ВНИМАНИЕ!

Когда судно приближается к очередной точке проложенного маршрута будьте внимательны.

В зависимости от подключённой к автопилоту модели плоттера и его настроек по приближению к заданной точке маршрута судно может делать неожиданные маневрирования.

### Схема GPS


Перед тем, как активировать схему в автопилоте, необходимо активировать позиционную точку в плоттере. Эта точка станет центральной точкой схемы. На экране появится заданная схема, направления и возможные другие настройки.


Управление по схеме включается, если курс изменится рулём или кнопками автопилота, после чего управление по схеме необходимо снова активировать вручную.



### Траектория – Судно следует по замкнутой

траектории в виде окружности вокруг активной позиционной точки. При включении схемы радиус окружности задаётся расстоянием до позиционных точек. Настройка направления круговой траектории, через левый или правый борт.


 **Клеверный лист** – Судно следует к активной позиционной точке, а затем следует по схеме, внешне напоминающей клеверный лист с центром в этой точке. Настройка направления схемы, через левый или правый борт. Размер "клеверного листа" (от позиционной точки до крайней точки, где происходит поворот) можно настраивать в меню *Настройки > Клеверный лист, длина*, стандартная настройка 300 м (1000 ft).


 **Поиск** – Судно движется к активной позиционной точке и затем движется по спирали, с каждым разом увеличивая диаметр круга. Настройка направления схемы, через левый или правый борт. Расстояние в спирали задаётся в *Настройки > Область поиска*, стандартная настройка 20 м (50 ft).


### Рулевое управление по траектории


Автопилот можно настроить на следование определённой схеме также и без подключения к устройству GPS. Заданная схема и её настройки отображаются на дисплее.

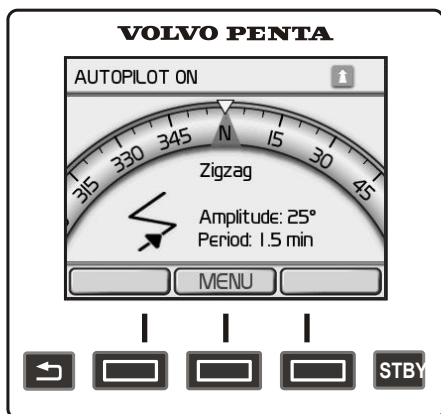
Управление по схеме включается, если курс изменится рулём или кнопками автопилота, после чего управление по схеме необходимо снова активировать вручную.

 **Зигзаг** – Судно следует в заданном направлении маршрутом в виде зигзага. Настройка угла и времени в выбранной схеме.

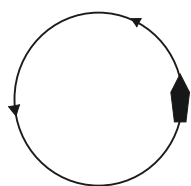
 **Круги** – Судно движется по кругу из позиции, где включается эта схема. Настройка направления, левый борт или правый борт, а также времени выполнения полного круга.

 **Поворот на 180°** – Судно поворачивает на 180° и затем удерживает новый курс. Настройка направления поворота, через левый или правый борт.

 **Человек за бортом (МОВ)** - разворачивает судно и идёт курсом, параллельным позиции, в которой была включена эта схема. Для включения этой схемы скорость должна быть ниже скорости глиссирования. Настройка направления поворота, через левый или правый борт.

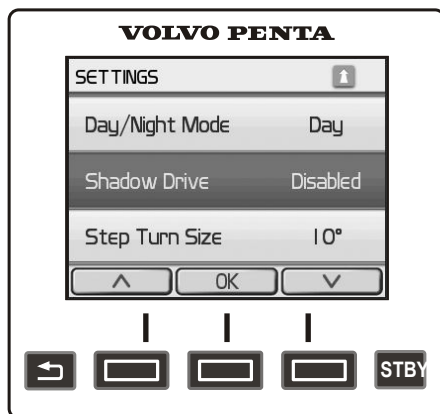


P0015809



P0016494

Круговая схема



P0015793



## Установки

### Режим День/Ночь

Настройка "День" (светлый фон) или "Ночь" (тёмный фон).

### Shadow Drive

Включение (выключение) функции *Shadow Drive*. Если активирована функция *Shadow Drive*, то в верхнем правом углу дисплея отображается символ.

Когда эта функция активна, автопилот остаётся в режиме ожидания при ручном управлении, однако не требует последующего ручного включения.

Когда судно удерживает курс в течение нескольких секунд, автопилот включается автоматически.

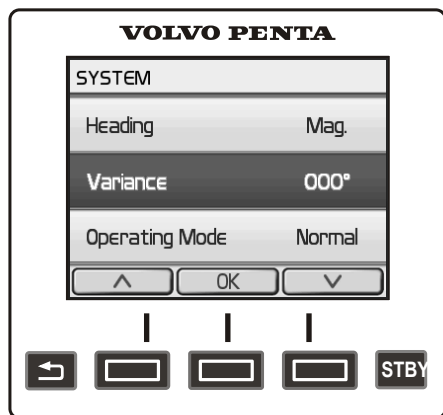
**ПРИМЕЧАНИЕ!** Когда *Shadow Drive* в меню настроек выключается, автопилот, после того, как курс изменён вручную, не включается автоматически, продолжая оставаться в режиме ожидания. В этом случае требуется включить автопилот вручную.

### Длина ступени

Настройка числа градусов, на который изменяется курс при нажатии кнопок со стрелками в меню автопилота.

### Настройка автопилота уполномоченным дилером

Настройки в этом меню должны производиться только персоналом уполномоченного дилера Volvo Penta.



P0015823

## Система

### Курс

Настройка исходной точки для расчёта информации о курсе.

**Магнитный** – расчёт курса на основе магнитного направления северного меридиана

**Истинный** – расчёт курса на основе истинного севера

### Отклонение

Настройка отклонения на основе истинного севера. Отклонение отображается только если курс задан на основе настройки *Истинный*.

**Авто** – автоматическая настройка отклонения

**Пользователь** – отклонение задаётся вручную.

### Рабочий режим

Настройка дисплея для нормального рабочего режима или демонстрационного режима.

### Сброс к заводским настройкам

Настройки пользователя будут сброшены к заводским настройкам, калибровка автопилота будет обнулена.

## Устройства NMEA 2000

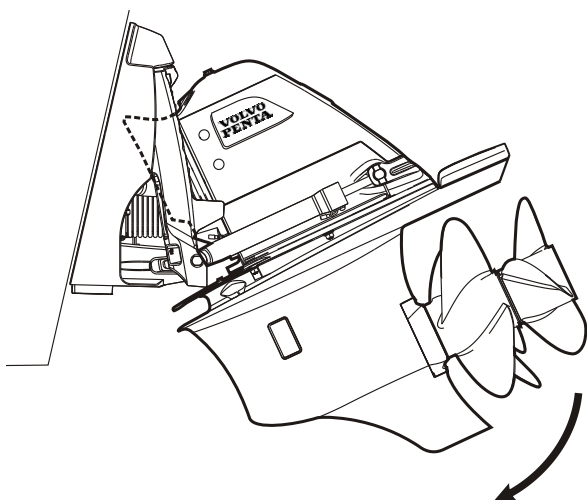
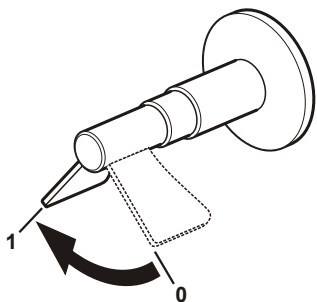
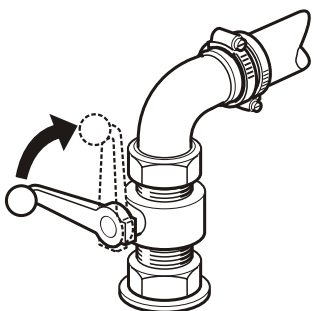
Список устройств NMEA 2000.

# Включение

Осмотр двигателя и двигательного отсека перед запуском должен войти у Вас в привычку. Это поможет Вам быстро обнаружить, случилось ли что-либо ненормальное или должно случиться. Проверяйте правильность значений показаний приборов и дисплеев аварийных сигналов во время запуска двигателя. Для уменьшения дымности при холодном старте мы рекомендуем устанавливать нагреватель двигателя или нагреватель двигательного отсека, в случае температуры менее +5°C (41° F).

## **ОСТОРОЖНО!**

Никогда не пользуйтесь спреем и т.п. средствами для запуска. Во впускной трубке может возникнуть взрыв. Опасность травм.



P0005850

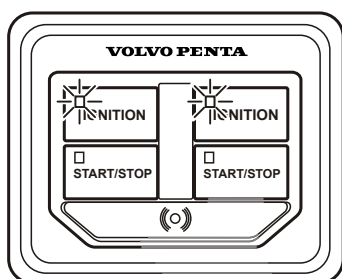
## Перед запуском

- Проверьте уровень масла в двигателе и трансмиссии.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости.
- Если установлен кран забортной воды, откройте его.
- Откройте топливный кран.
- Включите главный выключатель (главные выключатели) сети.  
**ВАЖНО!**  
Не отключайте питание бортовыми выключателями во время работы двигателя. Это может привести к повреждению генератора и электроники.
- Если судно оборудовано электронным ключом e-Key; разблокируйте систему EVC с помощью электронного ключа e-Key.
- Запустите вентилятор машинного отделения, если он установлен, и дайте ему поработать не менее четырёх минут.
- Проверьте, достаточно ли топлива для предстоящей поездки.
- Опустите привод, если он поднят.

## Процедура запуска

Переключение передач, регулировка скорости могут выполняться только на включённом (активированном) посту управления. Главный пост управления включается автоматически при разблокировке системы EVC с помощью панели e-Key и включении зажигания.

На судах с несколькими постами управления двигателя могут запускаться с другого поста управления с панели пуска/останова при условии, что все двигатели выключены. Пост автоматически активируется при запуске двигателей.

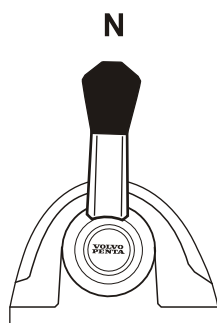


P0016670

### Проверьте, включено ли зажигание.

Зелёная лампа в кнопке зажигания IGNITION показывает, что зажигание включено.

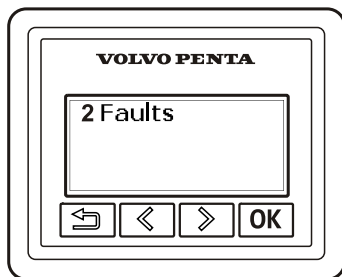
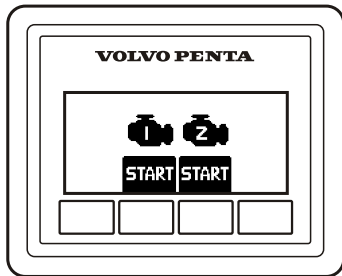
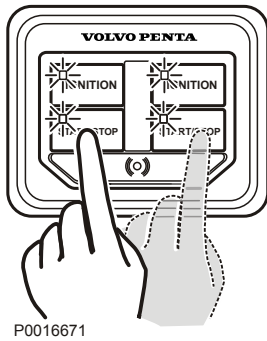
Зажигание можно включить только с клавишной панели e-Key. Для включения зажигания нажмите на кнопку IGNITION.



P0012457

### Установите рукоятку управления в нейтральное положение

Отключите привод, установив рукоятку (рукоятки) управления в нейтральное положение на всех постах управления.



## Запуск двигателя

### Запустите с помощью клавишной панели e-Key.

Для запуска двигателей нажмите на кнопку START/STOP для каждого двигателя.

Система имеет автозапуск, это означает, что для запуска двигателей достаточно одного нажатия. Система попытается запускать двигатели в течение максимум 30 секунда, после чего размыкается пусковой контур, защищая стартер от перегрева. Если возможно, перед новой попыткой дайте стартеру остыть в течение приблизительно 5 минут.

### Запуск с панели пуск/останов

Нажмите кнопку запуска для каждого двигателя. Отпустите кнопку запуска, как только двигатель заведётся.

## Проверьте показания приборов и прогрейте двигатель

Первые 10 секунд дайте двигателям поработать на холостом ходу. Прочтите показания прибора и убедитесь, что он показывает нормальное значение. Убедитесь в отсутствии на дисплее сообщений, и что не горит ни одна лампа предупреждения. При наличии сообщений о неисправности читайте главу *Устранение неисправностей стр. 73* с рекомендациями по мерам их устранения. Затем, прежде чем вывести двигатель на режим полной мощности, прогревайте его на низких оборотах и малой нагрузке, доведя его до нормальной рабочей температуры.

### ВАЖНО!

Никогда не повышайте обороты выше холостого хода, пока двигатель не прогрелся.

# Эксплуатация

Научитесь безопасно и правильно обращаться с двигателем, контроллером и другим оборудованием, прежде чем Вы выйдете в свое первое плавание. Помните, что вы должны избегать резких или внезапных движений рулем и переключений реверс-редуктора. Существует опасность, что пассажиры и члены команды могут упасть или вывалиться за борт.

## **ОСТОРОЖНО!**

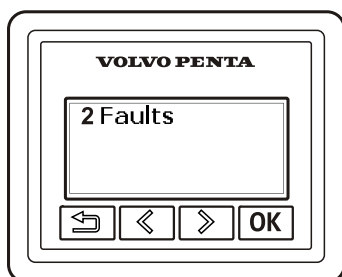
Вращающийся гребной винт может нанести серьезную травму. Перед движением вперед или назад убедитесь, что по курсу судна в воде нет людей. Не приближайтесь к зонам плавания, где в воде могут находиться люди.

## Показания приборов

Сразу после запуска двигателя и регулярно в течение всего времени его работы контролируйте показания всех приборов и дисплеев.

## Аварийные сигналы

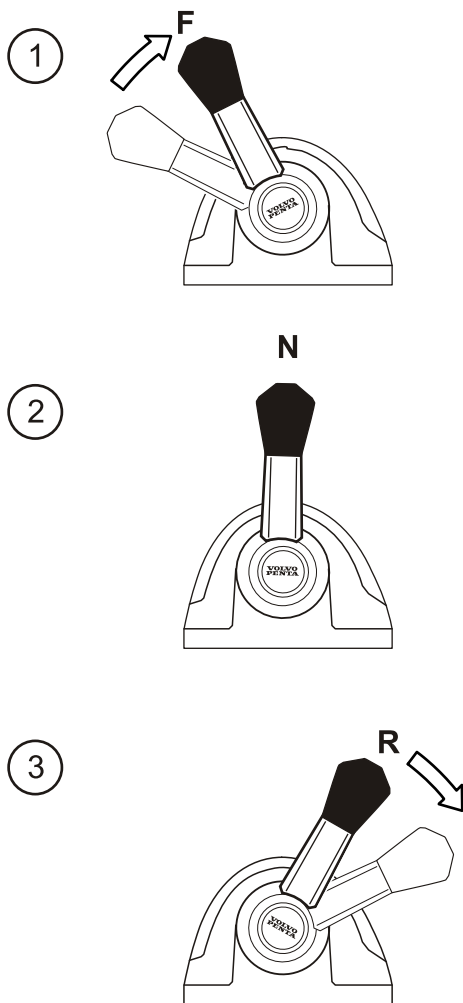
Аварийные и информационные сообщения отображаются на информационной панели, многие из них сопровождаются звуковым сигналом. Если имеется прибор сигнализации, мигает соответствующая аварийная лампа.



P0012800

- 1 Прочтите сообщение / сообщение о неисправности.
- 2 Для подтверждения получения аварийного сообщения нажмите на кнопку ОК.
- 3 Узнать о необходимых мерах по устранению можно в разделе *Перечень кодов неисправностей стр. 77*.

Сообщение о неисправности сохраняется до тех пор, пока она не устранена. Код неисправности можно расшифровать при последующем техобслуживании.



P0012502

## Маневрирование

Переключение между передней и задней передачей производится в режиме холостого хода. Переключение при более высокой частоте оборотов может быть некомфортным для пассажиров судна, а также оказывать излишнюю нагрузку на силовой привод или вызывать остановку двигателя. При попытке переключения передач на слишком высокой частоте оборотов включается автоматическая функция защиты, которая задерживает переключение до тех пор, пока частота вращения не достигнет приблизительно 1500 об/мин.

### Переключение между передачами всегда производите следующим образом:

- 1 Сбросьте частоту оборотов до холостого хода и дайте судну потерять большую часть скорости.

#### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

Не переключайте двигатель на задний ход во время глиссирования.

- 2 Быстрым и уверенным движением переведите рукоятку управления в нейтральное положение. Сделайте небольшую паузу.
- 3 Затем быстрым и уверенным движением переведите рукоятку управления в прежнее положение и увеличьте частоту вращения.

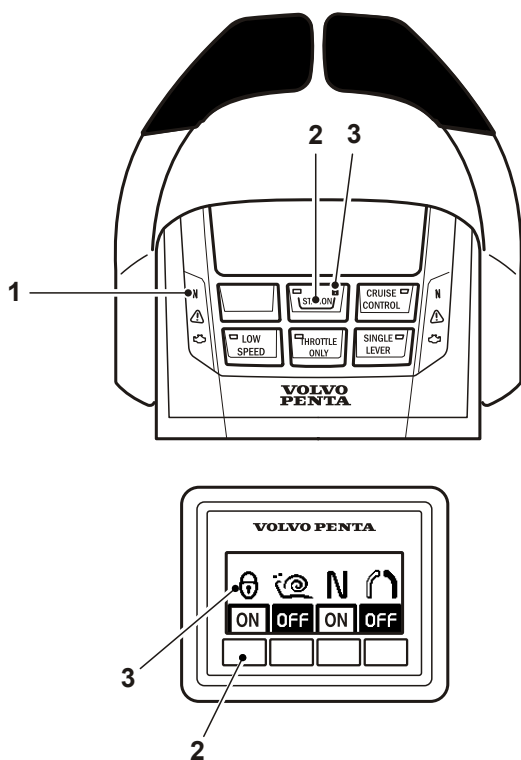
#### **ВАЖНО!**

При маневрировании задним ходом включайте все двигатели, иначе имеется опасность попадания воды через газоотводный канал неработающего двигателя.

## Блоки управления

### Замена и активация постов управления

#### Замена поста управления



P0012976

- 1 Установите рукоятку/рукоятки управления на нейтраль.  
В нейтральном положении привода лампа кнопки нейтрали на регуляторе (1) загорается.
- 2 Разблокируйте пост управления, который Вы покидаете, если он заблокирован, нажимая кнопку (2). Символ замка (3) погаснет.
- 3 Активируйте пост, на который Вы переводите управление, нажимая кнопку (2).  
Когда пост управления сделан активным, лампа в кнопке управления загорается.

Если пост управления неактивен, эта лампа выключена.

Если мигает символ замка (3) пост управления не может быть активирован. Активен и заблокирован другой пост управления, или пост активен, но привод включен (не на нейтрали).

#### Блокировка/разблокировка поста управления

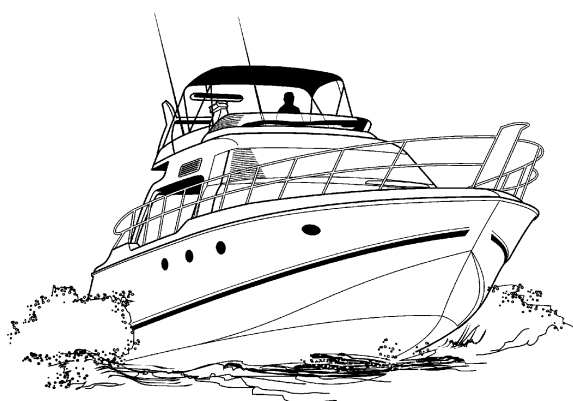
Если пост управления заблокирован, с него можно только запускать и останавливать двигатель или производить замену постов управления. Разблокируйте активный, но заблокированный пост управления, нажимая кнопку (2).  
Когда пост управления заблокирован, загорается символ замка (3).

## Крейсерская скорость хода

Для лучшей экономии топлива избегайте работы двигателей с полностью открытым дросселем. Мы рекомендуем считать крейсерской скоростью такую, которая, по крайней мере, на 10% меньше максимальной скорости вращения двигателя на полной скорости (дроссель полностью открыт). В зависимости от типа корпуса, выбора гребного винта, нагрузки и состояния моря, максимальная скорость вращения двигателя при предельной скорости может различаться, но должна находиться в пределах диапазона максимального открытия дроссельной заслонки; обратитесь к главе *Технические характеристики стр. 147*.

Если двигатель не достигает диапазона полностью открытого дросселя, это может быть вызвано несколькими факторами, которые перечислены в главе *Устранение неисправностей стр. 76*.

Если скорость вращения двигателя превышает диапазон полностью открытого дросселя, следует выбрать гребной винт с большим шагом. Свяжитесь по этому вопросу с вашим дилером Volvo Penta.



P0003088

## **Синхронизация скорости двигателей**

При использовании двухдвигательных установок повышению экономичности эксплуатации и уровня комфорта способствует использование одинаковой частоты вращения коленвала двигателя (об/мин).

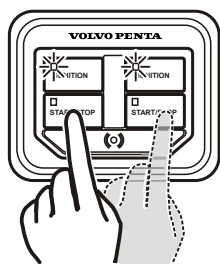
При включении функции синхронизации частота вращения коленвала двигателя (об/мин) правого борта автоматически устанавливается на значение, равное частоте вращения двигателя левого борта. Функция синхронизации включается автоматически, если:

- 1 Рукоятки регулирования дросселя обоих двигателей находятся приблизительно в одном положении.
- 2 Частота оборотов обоих двигателей выше 800 об/мин.

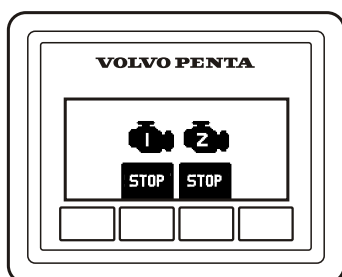
Функция синхронизации отключается сразу же, как только одно из этих условий не выполняется.

# Остановка

После окончания работы дайте двигателю поработать на холостых оборотах, на нейтрали, в течение нескольких минут. Таким образом вы избежите вскипания, и в тоже время это позволит выровнять температуру двигателя. Очень важно соблюдать данное условие, если двигатель работал на больших оборотах или при высокой нагрузке.



P0016518



P0013099

## Остановка двигателя

### ВАЖНО!

Не отключайте питание бортовыми выключателями во время работы двигателя. Это может привести к повреждению генератора и электроники.

### Останов с помощью клавишной панели e-Key

- 1 Отключите привод, установив рукоятку управления в нейтральное положение.
- 2 Остановите двигатель, нажав на кнопку START/STOP двигателя (двигателей).

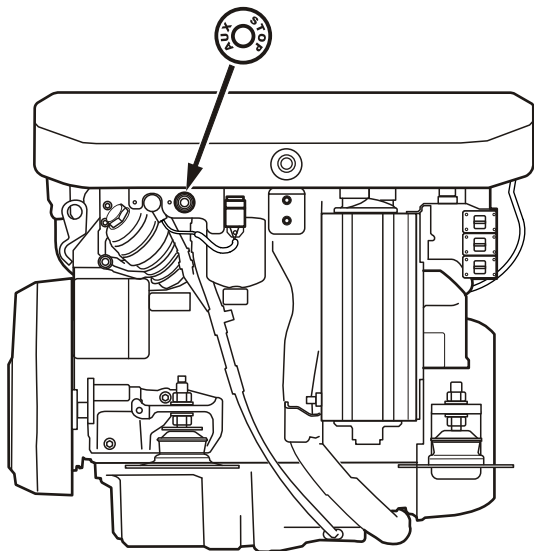
### Запуск/останов с панели управления

- 1 Отключите привод, установив рукоятку управления в нейтральное положение.
- 2 Нажмите на кнопку (кнопки) останова. Отпустите кнопку, как только двигатель остановится.

### Выключите зажигание и заблокируйте систему EVC

Чтобы выключить зажигание нажмите на кнопку IGNITION. Зелёная лампа в кнопке погаснет, подтверждая, что зажигание выключено.

Для блокировки системы EVC удерживайте брелок напротив символа на клавишной панели. Мигающая красная лампа подтверждает блокировку электрической системы.



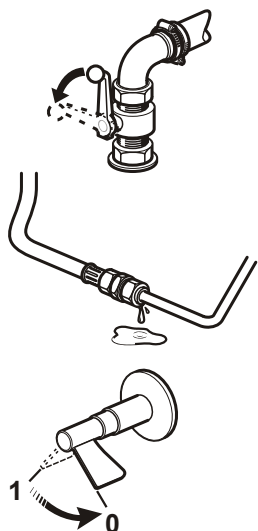
P0009056

### Дополнительный останов

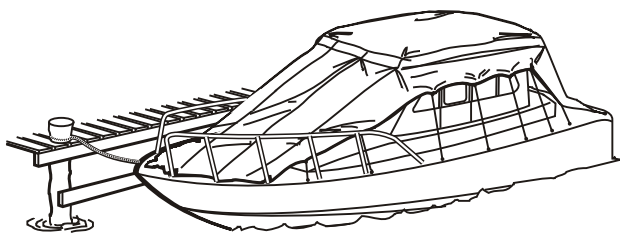
Если двигатель не останавливается в нормальном режиме, его можно остановить при помощи вспомогательной кнопки останова на боковой части двигателя.

### После остановки

- Проверьте двигатель и машинное отделение на наличие утечек.
- Закройте топливный кран.
- Закройте кран забортной воды, если он предусмотрен.
- Снимите показания счетчика рабочего времени и проведите профилактическое техническое обслуживание в соответствии с расписанием обслуживания.
- Судно с УПОК: Поднимите УПОК, чтобы максимально защитить необработанные поверхности обточенного скальчатого поршня от обрастания. В случае возникновения риска удара УПОК катера об дно, привод следует поднять из воды в максимальное верхнее положение.
- Выключайте главный выключатель перед длительной стоянкой.



P0005914



P0002451

## Перерыв в эксплуатации

### Длительная стоянка судна на воде

При длительной стоянке судна на воде прогревайте двигатель один раз в две недели. Это препятствует образованию коррозии в двигателе. Если судно не будет использоваться в течение более двух месяцев, необходимо провести консервацию двигателя, см. *Краткосрочная консервация*.

### Длительная стоянка судна на берегу

У судов, стоянка которых организована на берегу, например, на трейлерах, окисление снижает защиту анодов от коррозии. Перед спуском судна на воду, поэтому, требуется зачистить аноды на приводе и транцевом щите наждачной бумагой. Если судно не будет использоваться в течение более двух месяцев, необходимо провести консервацию двигателя, см. *Краткосрочная консервация*.

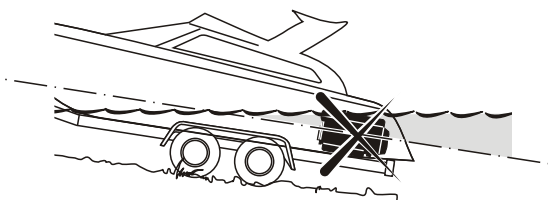
### ВАЖНО!

Используйте наждачную бумагу. Не пользуйтесь для чистки проволочной щеткой и другим стальным инструментом, чтобы не повредить гальваническую защиту.

## Вывод и ввод в эксплуатацию

### ВАЖНО!

Если судно погружается значительно ниже статической ватерлинии, будучи уже законсервированным или запущенным, существует риск попадания воды в двигатель через систему выпуска отработавших газов.



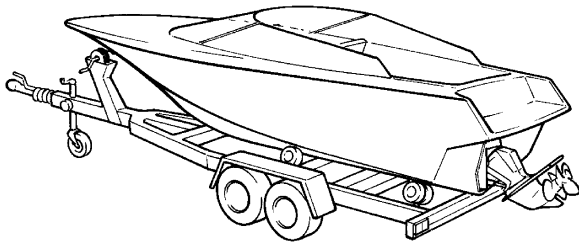
P0003798

## Трейлерная перевозка вашего судна

Уточните местные правила транспортировки судов на трейлерах, поскольку имеются различия в правилах перевозки в различных странах.

### Судно с УПОК

Поднимите УПОК в «верхнее положение» (максимальный подъем) перед тем, как вытянуть судно на трейлер для его транспортировки. УПОК можно поднимать, не запуская двигатель. Когда УПОК достигнет максимального верхнего положения, автоматический захват отключит питание насоса регулировки дифферента. Захват отключается автоматически, когда начинается опускание УПОК. Всегда обезопасьте УПОК в поднятом положении комплектом для трейлера (дополнительное оборудование) или подобным оборудованием, так чтобы он не мог упасть вниз.



P0002453

### ОСТОРОЖНО!

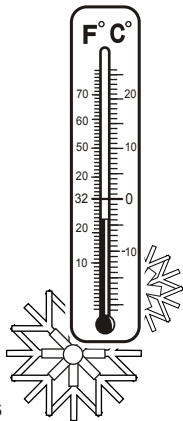
Не включайте двигатель, если привод находится в поднятом положении.

### Суда с реверс-редуктором

Слейте воду из выхлопных систем для предупреждения попадания воды в двигатель при транспортировке судна на трейлере.

## Предосторожности при холодной погоде

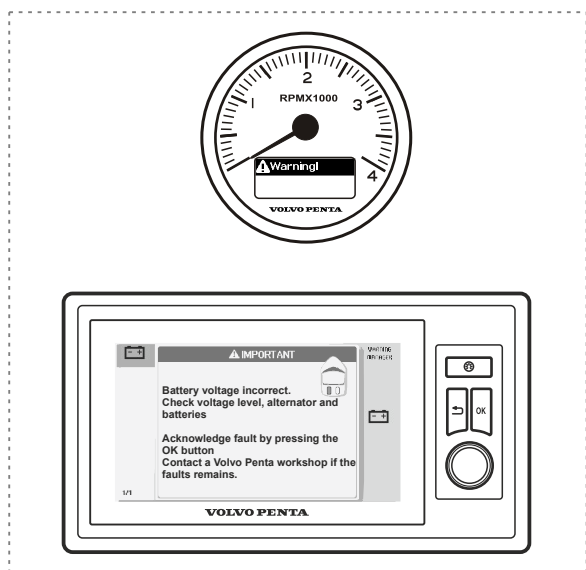
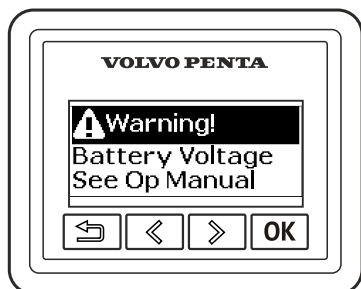
В случае, если машинное отделение невозможно защитить от холода, систему сырой воды необходимо осушить, а охлаждающая жидкость системы пресной воды должна иметь соответствующую защиту от замерзания для предотвращения резкого замерзания; за дополнительной информацией обратитесь к секциям *Система подачи морской воды, дренаживание стр. 108* и *Обслуживание стр. 104* соответственно. Проверьте состояние зарядки батареи. Слабо заряженная аккумуляторная батарея может замерзнуть и взорваться.



P0005905

# Устранение неисправностей

Несмотря на регулярное техобслуживание в соответствии с планом и идеальными условиями эксплуатации могут возникать неисправности, которые необходимо устранить перед тем, как продолжить рейс. В этой главе описываются сообщения аварийной сигнализации и устранение неисправностей.



P0012489

## Аварийный сигнал управления

### Сообщение о неисправности из двигателя и системы EVC

При возникновении неисправности рулевой получает звуковой сигнал и одновременно сообщение о неисправности, которое появляется на экране. В сообщении указывается причина неисправности и способ её устранения.

Информация о причине неисправности и варианты действий по её устранению см. в главе *Перечень кодов неисправностей*.

Мониторинг и контроль двигателя, трансмиссии и системы EVC осуществляются функцией диагностики. В случае обнаружения функцией диагностики неисправности она обеспечивает защиту двигателя и продолжение работы путём воздействия на двигатель. Уровень воздействия на двигатель зависит от того, насколько серьёзна неисправность.

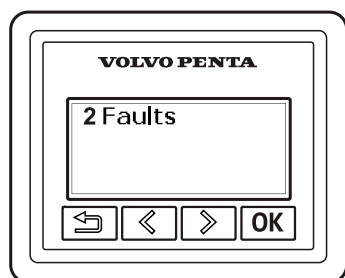
- Небольшие неисправности, не влекущие за собой повреждения двигателя или трансмиссии.  
**Воздействие на двигатель:** Нет.
- Серьёзная неисправность, не приводящая напрямую к повреждению двигателя или трансмиссии, например, высокая температура охлаждающей жидкости.  
**Воздействие на двигатель:** Снижение мощности двигателя до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не нормализуется.
- Серьёзная неисправность, способная вызывать серьёзные повреждения двигателя или трансмиссии.  
**Воздействие на двигатель:** Снижение мощности двигателя.
- Серьёзная неисправность, приводящая к невозможности управления двигателем или трансмиссией.  
**Воздействие на двигатель:** Отключение трансмиссии и снижение мощности двигателя. Имеется возможность переключения в аварийном режиме, см. раздел *При аварии стр. 85*.

- Серьёзные неисправности в трансмиссии или в системе подачи топлива двигателя.

**Воздействие на двигатель:** Остановка двигателя.

Имеется возможность переключения в аварийном режиме, см. раздел *При аварии стр. 85*.

При серьёзных авариях после подтверждения получения аварийного сообщения можно также запускать двигатель с включённой передачей.



P0012800

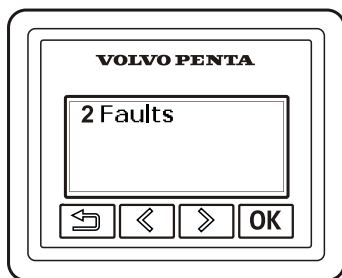
## Сообщение о подтверждении

- 1 Нажмите ОК для подтверждения получения аварийного сообщения. Звуковой сигнал прекратится.
- 2 Прочтите сообщение о неисправности.
- 3 Снова нажмите на кнопку и сообщение исчезнет. Запуск двигателя возможен только после подтверждения получения аварийного сообщения.

## Сообщение о подтверждении

- 1 Для подтверждения получения аварийного сообщения нажмите на рукоятку на панели управления. Звуковой сигнал прекратится.
- 2 Прочтите сообщение о неисправности.
- 3 Для подтверждения получения аварийного сообщения нажмите на рукоятку на панели управления.


Запуск двигателя возможен только после подтверждения получения аварийного сообщения.



P0012800

## Список неисправностей

При обнаружении неисправности на информационной панели выводится Неисправности (Faults) с указанием количества неисправностей.

- 1 Нажмите ОК чтобы открыть под-меню.
- 2 Если зарегистрировано несколько ошибок, перелистывайте список ошибок кнопками со стрелками.
- 3 Чтобы посмотреть информацию о причине ошибки и способах её устранения нажмите два раза ОК.
- 4 Возврат в предыдущее меню производится нажатием на .

### Очистка списка ошибок

Ошибки, сообщения о получении которых подтверждено, автоматически стираются во время поворота ключа запуска в положение "Стоп". Остановите двигатель и убедитесь, что ключ запуска находится в положении "0" на всех постах управления. При повторном включении линейного напряжения функция диагностики проверяет наличие неисправностей в системе EVC. При их наличии на экране появляется сообщение об ошибке.

Устранённые или исчезнувшие неисправности удаляются автоматически. Сообщения о неустранённых ошибках требуют подтверждения о получении каждый раз при запуске системы.

## Поиск неисправностей

Ряд признаков и возможных причин неисправности двигателя описаны в нижеследующей таблице. Обратитесь к своему дилеру Volvo Penta во всех случаях возникновения проблем, которые Вы не можете решить сами.

Прежде, чем начать работу, прочтите правила по технике безопасности при техобслуживании и ремонте в главе *Информация по безопасности стр. 6*.

### Признаки и возможные причины

На дисплее тахометра появляется сообщение	См. главу <i>Перечень кодов неисправностей</i> .
Стартер не вращается (или вращается медленно)	1, 2, 3, 24
Двигатель не запускается	3, 4, 5, 6, 7, 24
Двигатель запускается, но останавливается снова	6, 7, 24
Двигатель запускается с трудом	4, 5, 6, 7
Частота вращения коленвала двигателя при полностью выдвинутой дроссельной заслонке не достигает нормы	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 18, 19, 20, 21, 24
Двигатель глохнет	4, 5, 6, 7
Двигатель работает неровно	4, 5, 6, 7, 10, 11, 17, 18, 20
Двигатель вибрирует	15, 16
Высокое потребление топлива	8, 9, 10, 12, 15, 21
Чёрный цвет выхлопа	10
Синий или белый цвет выхлопа	12, 21, 22
Низкое давление масла	13, 14
Превышение температуры охлаждающей жидкости двигателя	17, 18, 19, 20, 21
Отсутствующий или низкий заряд	2, 23

- |   |   |
|---|---|
| 1. Разряжен аккумулятор                                       | 15. Неисправен / повреждён гребной винт   |
| 2. Неплотный контакт / разрыв цепи                            | 16. Неисправность крепления двигателя   |
| 3. Неисправный / сработавший предохранитель                   | 17. Недостаток охлаждающей жидкости   |
| 4. Кончилось топливо  | 18. Засорился водозаборник / трубопровод / фильтр   |
| 5. Засорившийся топливный фильтр                              | 19. Проскальзывает приводной ремень циркуляционного насоса                                    |
| 6. Вода / загрязнения в топливе                               | 20. Неисправность крыльчатки  |
| 7. Утечка в топливной системе                                 | 21. Неисправен / повреждён термостат  |
| 8. Судно перегружено или загружено неправильно                | 22. Слишком высокий уровень масла   |
| 9. Обрастание днища / колонки / винта                         | 23. Проскальзывает приводной ремень генератора  |
| 10. Недостаточная подача воздуха                              | 24. Загруженные коды неисправностей   |
| 11. Превышение температуры охлаждающей жидкости двигателя     | Коды неисправности могут быть расшифрованы только обслуживающим персоналом сервисного центра. |
| 12. Слишком низкая температура охлаждающей жидкости двигателя |   |
| 13. Слишком низкий уровень масла                              |   |
| 14. Засорился масляный двигатель                              |   |

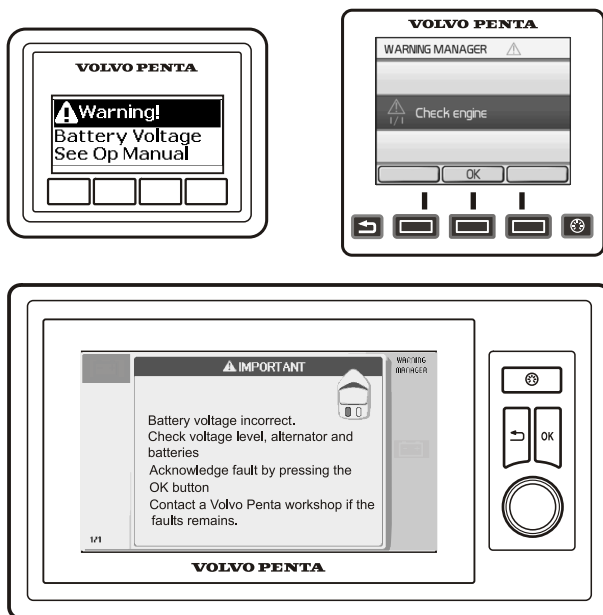
# Перечень кодов неисправностей

## ВНИМАНИЕ!

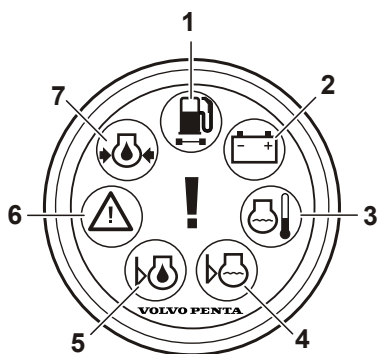
Перед началом работы прочтите инструкции по безопасности при техобслуживании и эксплуатации в главе «Информация по безопасности».

При обнаружении неисправности в системе рулевой получает предупреждающий звуковой сигнал, а на дисплее появляются сообщение о неисправности и мигает лампа прибора аварийной сигнализации (принадлежность).

В этой главе даётся более подробное описание аварийных сообщений и способы устранения неисправностей.



P0014895



P0004761

## Сообщение

При обнаружении неисправности в системе на экране появляется сообщение. Сообщение находится в списке внизу с пояснительным текстом к этой неисправности и её воздействию на систему, а также предложения по мерам их устранения.

## Прибор аварийной сигнализации (принадлежность)

Мигание любой лампы прибора аварийной сигнализации означает, что обнаружена неисправность.

- 1 Если загорается оранжевая лампа "вода в топливе", это означает, что в водоотделителе фильтра предварительной очистки топлива слишком много воды.
- 2 Лампа зарядки загорается, если генератор прекратил зарядку или напряжение батарей слишком низкое.
- 3 Лампа температуры охлаждающей жидкости загорается, если температура охлаждающей жидкости слишком высокая.
- 4 Если во время работы двигателя загорается оранжевая лампа уровня охлаждающей жидкости, уровень охлаждающей жидкости слишком низкий.
- 5 Если во время работы двигателя загорается оранжевая лампа уровня масла, уровень масла слишком низкий.
- 6 Если во время работы двигателя загорается красная аварийная лампа, это значит, что возникла серьёзная неисправность. Если во время работы двигателя загорается оранжевая аварийная лампа, это значит, что возникла неисправность.
- 7 Если во время работы двигателя загорается оранжевая лампа давления масла, давление масла слишком низкое.

## **Выключатель аварийного останова**

---

Сбросьте данные наружной кнопкой выключения.

## **Напряжение аккумуляторной батареи**

---

Проверьте натяжение ремня. См. *Ременные приводы, проверка и замена стр. 97*

Проверьте уровень электролита. См. *Обслуживание аккумуляторных батарей стр. 114*

## **Не запускается, большое заглобление колонки**

---

Если невозможно запустить двигатель и отображается сообщение «Не запускается, большое заглобление колонки», это значит, что колонка поднята слишком высоко или неисправен датчик угла наклона колонки. Иммобилайзер можно отключить, удерживая ключ зажигания в положении запуска «III» в течение 5 секунд, а затем вернув его в положение «0».

## **Проверьте рычаг контроллера**

---

Неправильные данные о передаче и положении дроссельной заслонки. Функция проскальзывания не доступна.

Подтвердите получение сообщения о неисправности, переведя рукоятку в нейтраль и нажав на кнопку ОК.

Мощность двигателя снижается. Передача автоматически переведена на нейтраль.

## **Проверка двигателя**

---

Различные неисправности системы. Мощность двигателя может быть снижена.

Ряд возможных причин неисправности двигателя приводится ниже.

- Неправильное напряжение аккумулятора.  
Проверьте натяжение ремня. См. *Ременные приводы, проверка и замена стр. 97*.  
Проверьте уровень электролита. См. *Обслуживание аккумуляторных батарей стр. 114*.
- Неправильное давление топлива. Мощность двигателя может быть снижена.
- Сбой связи. Передача автоматически переведена на нейтраль. Мощность двигателя может быть снижена.
- Давление топлива слишком низкое.  
Мощность двигателя снижается. Проверка уровня масла в двигателе. См. *Уровень масла, проверка и доливание стр. 99*.  
Убедитесь, что нет протеканий.

Пожалуйста, обратитесь в мастерскую Volvo Penta, если неисправность остается.

## **Проверьте систему EVC**

---

Внутренняя неисправность в системе EVC. Мощность двигателя может быть снижена.

Ряд возможных причин неисправности двигателя приводится ниже.

- Ограниченное или отсутствующее рулевое управление. Пожалуйста, обратитесь на сервисную станцию Volvo Penta.
- Нет данных о передаче и положении дроссельной заслонки. Передача автоматически переведена на нейтраль. Мощность двигателя снижается. Пост управления потерял связь с двигателем. Если возможно, воспользуйтесь другим постом управления.
- Неисправность панели управления. Проверьте, не застряла ли одна из кнопок.

Пожалуйста, обратитесь в мастерскую Volvo Penta, если неисправность остается.

## **Проверьте джойстик**

---

Неисправность джойстика. Проверьте, не застряла ли одна из кнопок. Функция джойстика недоступна или ограничена. Пользуйтесь рулевым колесом или используйте другой пост управления.

## **Проверьте Multilink**

---

Функция измерительной аппаратуры ограничена. Неисправность связи блока управления.

## **Проверьте трансмиссию**

---

Передача автоматически переведена на нейтраль. Переключение передач невозможно, пока не подтверждено получение сообщения о неисправности. Подтвердите получение сообщения о неисправности, переведя рукоятку в нейтраль и нажав на кнопку ОК.

Переключение передач не работает. Произведена аварийная остановка двигателя.

Переключение передач не работает.

Функция проскальзывания ограничена.

Функция Lowspeed не доступна.

Нет данных о давлении трансмиссионного масла.

Нет данных о температуре трансмиссионного масла.

## **Проверьте рычаг контроллера**

---

Переключение передач не работает.

Подтвердите получение сообщения о неисправности, переведя рукоятку в нейтраль и нажав на кнопку ОК.

## **Проверьте рулевое управление**

---

Ограниченное или отсутствующее рулевое управление.

Пожалуйста, обратитесь на сервисную станцию Volvo Penta.

## **Уровень охлаждающей жидкости**

---

Низкий уровень охлаждающей жидкости. Проверьте уровень охладителя. См. *Уровень охлаждающей жидкости, проверка и долив стр. 107.*

Проверьте, нет ли утечки охлаждающей жидкости.

### **Температура охлаждающей жидкости**

---

Слишком высокая температура охлаждающей жидкости.  
Мощность двигателя снижается.  
Проверьте уровень охладителя. См. *Уровень охлаждающей жидкости, проверка и долив стр. 107.*  
Убедитесь, что фильтр забортной воды не засорен., см. *Фильтр морской воды, проверка и очистка стр. 111.*  
Проверьте импеллер в насосе забортной воды. См. *Импеллер, проверка и замена стр. 109.*  
Убедитесь, что нет протеканий.

### **Давление масла в двигателе**

---

Давление топлива слишком низкое.  
Мощность двигателя снижается.  
Проверьте уровень масла в двигателе. См. *Уровень масла, проверка и доливание стр. 99.*  
Убедитесь, что нет протеканий.

### **Температура масла в двигателе**

---

Высокая температура масла в двигателе.  
Мощность двигателя снижается.  
Проверьте уровень масла. См. *Уровень масла, проверка и доливание стр. 99.*  
Убедитесь, что нет протеканий.

### **Скорость вращения двигателя**

---

Мощность двигателя может быть снижена.  
Мощность двигателя снижается.  
Пожалуйста, обратитесь на сервисную станцию Volvo Penta.

### **Давление топлива**

---

Давление топлива слишком низкое.  
Проверьте уровень топлива.  
Убедитесь, что топливные фильтры не забиты. При необходимости замените фильтры. См. *Обслуживание стр. 101.*  
Проверьте, нет ли утечки топлива.

### **Повторный запуск рулевого привода**

---

Двигатель потерял связь с постом управления.  
Мощность двигателя снижается.

### **Кнопка неисправности**

---

Нажата кнопка на панели электронного ключа. Проверьте кнопку.

### **Неисправность системы Power Trim**

---

Колонка была случайно смещена к корме. Перед тем, как продолжить рейс, проверьте угол дифферента колонки.  
Управление усилителем дифферента невозможно. См. *При аварии стр. 86.*

### **Первичная батарея**

---

Низкий заряд аккумулятора или зарядка. См. *Зарядка аккумуляторных батарей стр. 115.*

---

**Неисправность датчика**

---

Мощность двигателя может быть снижена.

Пожалуйста, обратитесь в мастерскую Volvo Penta, если неисправность остается.

---

**Неисправность системы рулевого управления**

---

Функция ограничена.

Самопроверка не удалась. Проверьте уровень масла в гидравлической системе рулевого управления. См. *Трансмиссионное масло, проверка и заливка стр. 122.*

---

**Неисправность системы рулевого управления**

---

Мощность двигателя снижается. Ограниченное управление

Пост управления потерял связь с приводом системы рулевого управления.

Пожалуйста, обратитесь на сервисную станцию Volvo Penta.

---

**Высокая температура масла системы управления**

---

Проверьте систему охлаждения масла гидравлики системы рулевого управления. См. *Система рулевого управления.*

---

**Низкая температура жидкости усилителя руля**

---

Если температура жидкости усилителя руля ниже 5°C, сообщение отображается через каждые 30 секунд до тех пор, пока жидкость не достигла нормальной рабочей температуры.

---

**Вода в сильфоне**

---

Проверьте сильфон. См. *Кожухи колонки стр. 125.*

---

**Вода в топливе**

---

Осушите водоотстойник под топливными фильтрами. См. *Обслуживание стр. 101.*

# При аварии

Несмотря на регулярное обслуживание в соответствии с расписанием планового обслуживания и прекрасные условия эксплуатации, могут возникать неисправности, которые должны быть устранены, прежде чем судно сможет продолжить плавание. В этой главе даются советы относительно того, как устранять некоторые возможные неисправности.

При некоторых неисправностях имеющиеся функции безопасности активируются, чтобы защитить двигатель. Признаки этого могут быть следующими:

- Запуск двигателя невозможен.
- Реверс-редуктор в нейтрали, и скорость вращения двигателя ограничена.
- МДвигатель останавливается.

Если случилась неисправность, подтвердите все сообщения о ней и примите необходимые меры. Пожару, обратитесь к данной главе, а также главе *Перечень кодов неисправностей стр. 77*.

## Попадание на мель

Автоматическая функция подъема колонки освобождает колонку при посадке на мель или столкновении с каким-либо предметом под водой. Если функция сработала и колонка была поднята, то освобожденную колонку следует вернуть в исходное положение, используя кнопки управления. Функция подъема защищает колонку только на переднем ходу. На заднем ходу защиты колонки нет.

После попадания на мель проверьте, что колонка и винт не повреждены и что колонка не вибрирует. Если есть повреждения или вибрация, судно следует медленно вести (если возможно) в гавань и поднять на сушу.

Поднимите судно на сушу. Проверьте уровень масла в колонке. Если масло серое, следовательно, в колонку попала вода, и колонку следует осмотреть в авторизованном сервисном центре Volvo Penta. То же самое следует сделать, если есть повреждения колонки. Если винт был поврежден, замените его.

Для предотвращения гальванической коррозии любое повреждение окраски на колонке или гребном винте должно быть устранено до спуска судна на воду, обратитесь к разделу *Консервация стр. 134*.

**Проверка соединительной тяги**

Если вы попали на мель, проверьте тягу, соединяющую колонку.

Если соединительная тяга погнута, ослаблена или повреждена, немедленно проверьте ее в авторизованном сервисном центре Volvo Penta. Отведите судно в гавань на малой скорости.

**ОСТОРОЖНО!**

Если параллельная распорка (стяжная тяга) имеет признаки повреждения, следуйте на малом ходу в гавань. Параллельная распорка является жизненно важным элементом безопасности, повреждение его может повлиять на характеристики управления. В худшем случае управление может быть полностью утрачено. Не выпрямляйте и не сваривайте поврежденную параллельную распорку. Обратитесь в ближайшую уполномоченный сервисный центр Volvo Penta за помощью.



P0002107

## Запуск при помощи вспомогательных батарей

### **ОСТОРОЖНО!**

Опасность возникновения взрыва. Батареи содержат и испускают взрывоопасный газ, который быстро воспламеняется и вызывает взрыв. Короткое замыкание, открытое пламя или искра могут вызвать мощный взрыв. Обязательна хорошая вентиляция.

### **ОСТОРОЖНО!**

Неукоснительно соблюдайте полярность аккумуляторных батарей. Опасность образования электрической дуги и взрыва.

- 1 Убедитесь, что номинальное напряжение вспомогательной батареи соответствует напряжению в сети двигателя.
- 2 Подключите красный соединительный кабель к положительной клемме (+) разряженной батареи, затем к плюсовой клемме вспомогательной батареи.
- 3 Затем подсоедините черный соединительный кабель к отрицательной (-) клемме вспомогательной аккумуляторной батареи и к месту на некотором расстоянии от разряженной аккумуляторной батареи, например, около клеммы отрицательного кабеля на двигателе стартера.

### **ОСТОРОЖНО!**

Категорически запрещается соединять чёрный соединительный кабель (-) с положительным контактом стартера.

- 4 Запустите двигатель и дайте ему поработать на высоких оборотах холостого хода примерно в течение 10 минут, чтобы зарядить батареи. Убедитесь, что к электрической системе не подсоединено дополнительное оборудование.

### **ОСТОРОЖНО!**

Манипуляции с двигателем во время его работы или нахождение поблизости от него являются источником опасности. Остерегайтесь вращающихся деталей и горячих поверхностей.

### **ОСТОРОЖНО!**

Не трогайте электрические соединения во время попытки запуска: Опасность образования электрической дуги.  
Не наклоняйтесь над батареями.

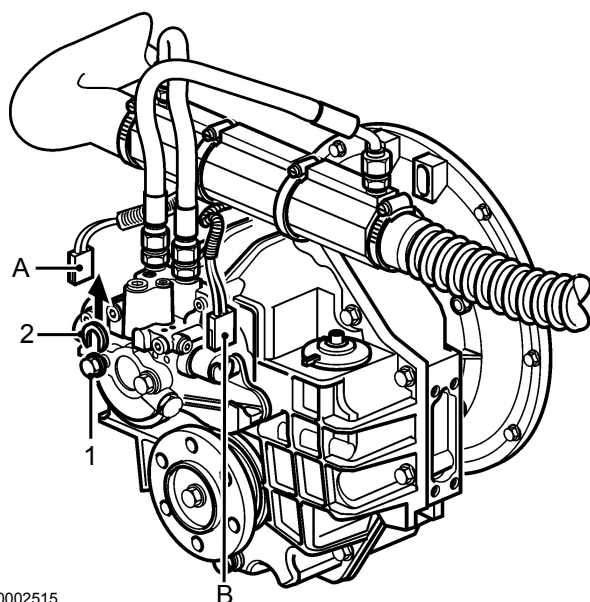
- 5 Заглушите двигатель. Снимите соединительные кабели в порядке, обратном описанному при установке.

## Аварийное переключение

При наличии неисправности, не позволяющей включать передачи при помощи рычага управления (переключением передач), их можно включать вручную.

### Реверс-редуктор

Это описание относится к реверс-редукторам с электронным переключением передач.



P0002515

### Ручное переключение передач

- 1 Остановите двигатель и отключите питание. Если судно оснащено замком зажигания, выньте ключ зажигания из замка.
- 2 Открутите винт (1) на стороне подключения кабельного жгута, имеющего маркировку А.
- 3 Удалите шайбу (2) и затяните винт.
- 4 Отсоедините провода А и В от разъёмов электромагнитного клапана.

Теперь включены передачи переднего хода, они не могут быть отключены рычагом управления (переключением передач).

## Аварийное переключение, привод

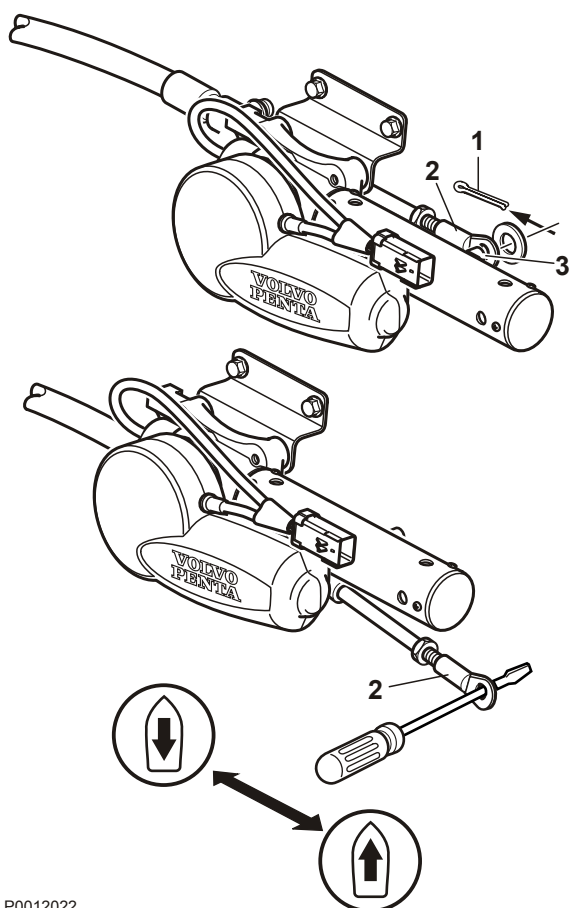
При неисправностях, делающих невозможным управление (переключение) рукояткой управления, имеется возможность ручного переключения, см. описание ниже.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

При переключении в аварийный режим устройство фиксируется в положении «вперёд». Обратите внимание, что в этом случае привод не может быть отключён рукояткой управления. Движение вперёд может выключаться только остановкой двигателя при помощи ключа зажигания или кнопкой «стоп».

### Ручное включение привода

- 1 Остановите двигатель и выньте ключ из замка зажигания.
- 2 Выньте шплинт (1) и поднимите адаптер (2), освободив его от штифта (3).
- 3 Установите отвёртку или т.п. инструмент в отверстие адаптера (2) и подвигайте кабель дистанционного управления в горизонтальной плоскости.



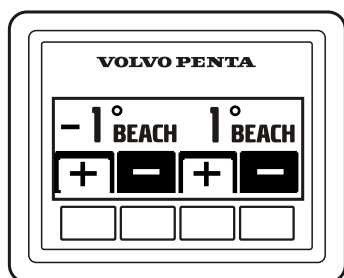
P0012022

## Аварийная дифферентовка

При возникновении ситуации, при которой угол дифферента колонки необходимо вывести за пределы диапазона дифферента, возможна аварийная дифферентовка колонки.

### ВАЖНО!

При аварийной дифференцировке автоматический ограничитель работать не будет. Поэтому УПОК может подниматься и опускаться за пределы возможного диапазона, что может привести к повреждению корпуса и УПОК.



P0001189

- 1 Нажмите кнопку дифферентовки на рукоятке управления или на панели power trim в ту сторону, в какую необходимо увеличить дифферент судна. По достижении крайней границы отпустите кнопку.
- 2 Нажмите кнопку дифферента снова и удерживайте её нажатой более 5 секунд. Колонка начнёт изменять угол наклона.

## Запуск после непреднамеренного останова

При остановке двигателя перед тем, как приступить к управлению судна, необходимо выполнить следующую процедуру.

- 1 Переведите рычаг (-и) контроллера в нейтральное положение.
- 2 Подтвердите все сообщения о неисправностях и заглушите двигатель.
- 3 Дождитесь, пока система окончательно выключится и все лампы погаснут.
- 4 Включите зажигание, но **не запускайте** двигатель.
- 5 Подтвердите все сообщения о неисправностях. Запустите двигатель.

# Расписание обслуживания

Ваш двигатель Volvo Penta и его оборудование спроектированы высоконадежными и предназначены для длительной эксплуатации. Двигатели изготовлены, чтобы противостоять воздействию моря и в то же время оказывать наименьшее воздействие на окружающую среду. Если двигатель и трансмиссия проходят регулярное обслуживание в соответствии с расписанием обслуживания, эти качества сохраняются, и можно будет избежать нежелательных неисправностей.

## Гарантийный осмотр

В течение первого периода работы должен быть проведен специальный гарантийный осмотр, «Первый сервисный осмотр», в авторизованном сервисном центре Volvo Penta. Инструкции о том, когда и где это должно быть выполнено, можно найти в **Гарантийной и сервисной книге**.

Volvo Penta сохраняет за собой право вносить изменения в интервалы технического обслуживания и другую информацию после печати Руководства оператора. Наиболее актуальную версию документа можно найти в разделе Publication Search/Service Protocol (Поиск публикаций/Протокол обслуживания) на сайте [www.volvopenta.com](http://www.volvopenta.com).

D3-110i-G, D3-150i-G, D3-170i-G, D3-200i-G,  
D3-220i-G

FSI = Первый сервисный осмотр

S1, S2, S3 = Особый период обслуживания

A - F = виды обслуживания (плановое ТО)

C = Очистка

R = Замена

A = Регулировка

L = Смазать

I = Проверка (включает в себя при необходимости также регулировку, очистку, смазку и замену)

## FSI = Первый сервисный осмотр

После первых 50-100 часов <sup>(1)</sup>	
Осмотр при помощи VODIA (диагностическое устройство) <sup>(2)</sup>	I
Уровень охлаждающей жидкости и смесь антифриза	I
Приводной ремень, натяжитель ремня и натяжное колесо	I
Воздушный фильтр	I
Топливный фильтр грубой очистки, слив воды / грязи	C
Фильтр забортной воды	C
трансмиссия, Масло и фильтр	R
Запустите и прогрейте двигатель	
Двигатель и трансмиссия, ненормальные шумы	I
Двигатель и трансмиссия, протечка масла / топлива / воды	I

1) Или в течение 180 дней с даты поставки, или в конце первого сезона, в зависимости от того, что наступит раньше.

2) Вывод имеющихся кодов неисправности и LVD

### S1

<b>Через каждые 100-200 часов работы / минимум через каждые 12 месяцев <sup>(1)</sup></b>	
Фильтры моторного масла и масла/неполнопоточный фильтр	R

1) Интервалы между заменами масла различны и зависят от сорта масла и содержания серы в топливе. Заменяйте фильтры при каждой замене масла.

### S2

<b>Анализ масла</b>	
Читайте информацию продавца SB 17-0-2	I

### S3

<b>Каждые 1400 часов / по крайней мере, каждые 8 лет</b>	
Зубчатый ремень привода, замена	R

### A

Каждые 200 часов /		Не менее 1 раза (в месяц)		
		12	24	48
Осмотр при помощи VODIA (диагностическое устройство) <sup>(1)</sup>	I	•		
Уровень охлаждающей жидкости и смесь антифриза	I	•		
Приводной ремень, натяжитель ремня и натяжное колесо	I	•		
Аккумуляторные батареи, проверка уровня электролита	I	•		
Воздушный фильтр	R		•	
Топливный фильтр предварительной очистки, вставка фильтра	R	•		
Топливный фильтр тонкой очистки	R	•		
Фильтр забортной воды	C	•		
Насос для забортной воды, крыльчатка и уплотнительное кольцо	I	•		
трансмиссия, Масло и фильтр	R	•		
Анод - карданная передача / карданный вал (не должны быть окрашены)	R	•		
Уплотнение гребного вала. (Смазка шлицов вала)	I	•		
Выхлопной шланг	I	•		
Водозаборник	I	•		
Фильтр вентиляции картера	R	•		
<b>Запустите и прогрейте двигатель</b>				
Двигатель и трансмиссия, ненормальные шумы	I	•		
Двигатель и трансмиссия, протечка масла / топлива / воды	I	•		

1) Вывод имеющихся кодов неисправности и LVD

**B**

Каждые 400 часов /		Не менее 1 раза (в месяц)		
		12	24	48
Импеллер, насос забортной воды	R		•	
Кабели управления и уплотнения <sup>(1)</sup>	I	•		
Двигатель и трансмиссия, проверьте шланги и кабельные фиксаторы	I	•		
Двигатель и трансмиссия, очистка / покраска	I	•		

1) Хаст™

**C**

Каждые 600 часов /		Не менее 1 раза (в месяц)		
		12	24	48
Выхлопной шланг	R			•
Приводные ремни	R			•
Турбокомпрессор	I		•	

**D**

Через каждые 1200 часов работы /		Не менее 1 раза (в месяц)		
		12	24	48
Кабели управления и уплотнения <sup>(1)</sup>	R			•

1) Хаст™

**E**

Каждые 8000 часов /		Не менее 1 раза (в месяц)		
		12	24	48
Охлаждающая жидкость VCS (жёлтая) <sup>(1)</sup>	R			•

1) Не смешивайте различные типы охлаждающей жидкости друг с другом.

D3-140A-G, D3-170A-G, D3-200A-G, D3-220A-G

FSI = Первый сервисный осмотр  
 S1, S2, S3 = Особый период обслуживания  
 A - F = виды обслуживания (плановое ТО)

C = Очистка  
 R = Замена  
 A = Регулировка  
 L = Смазать  
 I = Проверка (включает в себя при необходимости также регулировку, очистку, смазку и замену)

### FSI = Первый сервисный осмотр

После первых 50-100 часов <sup>(1)</sup>	
Осмотр при помощи VODIA (диагностическое устройство) <sup>(2)</sup>	I
Уровень охлаждающей жидкости и смесь антифриза	I
Приводной ремень, натяжитель ремня и натяжное колесо	I
Воздушный фильтр	I
Топливный фильтр грубой очистки, слив воды / грязи	C
Фильтр забортной воды	C
Запустите и прогрейте двигатель	
Привод рулевого устройства и система Power Trim, работоспособность и износ	I
Двигатель и трансмиссия, ненормальные шумы	I
Двигатель и трансмиссия, протечка масла / топлива / воды	I

1) Или в течение 180 дней с даты поставки, или в конце первого сезона, в зависимости от того, что наступит раньше.

2) Вывод имеющихся кодов неисправности и LVD

### S1

Через каждые 100-200 часов работы / минимум через каждые 12 месяцев <sup>(1)</sup>	
Фильтры моторного масла и масла/неполнопоточный фильтр	R

1) Интервалы между заменами масла различны и зависят от сорта масла и содержания серы в топливе. Заменяйте фильтры при каждой замене масла.

### S2

Анализ масла	
Читайте информацию продавца SB 17-0-2	I

### S3

Каждые 1400 часов / по крайней мере, каждые 8 лет	
Зубчатый ремень привода, замена	R

**A**

Каждые 200 часов /		Не менее 1 раза (в месяц)		
		12	24	48
Осмотр при помощи VODIA (диагностическое устройство) <sup>(1)</sup>	I	•		
Уровень охлаждающей жидкости и смесь антифриза	I	•		
Приводной ремень, натяжитель ремня и натяжное колесо	I	•		
Аккумуляторные батареи, проверка уровня электролита	I	•		
Воздушный фильтр	R		•	
Топливный фильтр предварительной очистки, вставка фильтра	R	•		
Топливный фильтр тонкой очистки	R	•		
Фильтр забортной воды	C	•		
Насос для забортной воды, крыльчатка и уплотнительное кольцо	I	•		
трансмиссия, Масло и фильтр	R	•		
Анод - редуктор низшей передачи. (не должен быть окрашен)	R	•		
Анод - транцевый щит. (не должен быть окрашен)	R	•		
Уплотнение гребного вала. (Смазка шлицов вала)	I	•		
Выхлопной шланг	I	•		
Водозаборник	I	•		
Выпускной сиффон	I	•		
U-образные сиффоны	I	•		
Цилиндр усилителя, заземление	I	•		
Фильтр вентиляции картера	R	•		
<b>Запустите и прогрейте двигатель</b>				
Привод рулевого устройства и система Power Trim, работоспособность и износ	I	•		
Двигатель и трансмиссия, ненормальные шумы	I	•		
Двигатель и трансмиссия, протечка масла / топлива / воды	I	•		

1) Вывод имеющихся кодов неисправности и LVD

**B**

Каждые 400 часов /		Не менее 1 раза (в месяц)		
		12	24	48
Импеллер, насос забортной воды	R		•	
Кабели управления и уплотнения <sup>(1)</sup>	I	•		
Втулки / валики в транцевом устройстве и подвесная вилка	I	•		
Масло и фильтр гидравлической системы (Блок рулевого управления)	R		•	
Двигатель и трансмиссия, проверьте шланги и кабельные фиксаторы	I	•		
Двигатель и трансмиссия, очистка / покраска	I	•		

1) Хаст™

**C**

Каждые 600 часов /		Не менее 1 раза (в месяц)		
		12	24	48
Выхлопной шланг	R			•
Приводные ремни	R			•
Турбокомпрессор	I		•	
Выпускной сильфон	R		•	
U-образные сильфоны	R		•	

**D**

Через каждые 1200 часов работы /		Не менее 1 раза (в месяц)		
		12	24	48
Кабели управления и уплотнения <sup>(1)</sup>	R			•
Трансмиссия, полный восстановительный ремонт, включая шестерни, вал, механизм переключения передач и универсальный шарнир	I			

1) Хаст™

**E**

Каждые 8000 часов /		Не менее 1 раза (в месяц)		
		12	24	48
Охлаждающая жидкость VCS (жёлтая) <sup>(1)</sup>	R			•

1) Не смешивайте различные типы охлаждающей жидкости друг с другом.

# Обслуживание

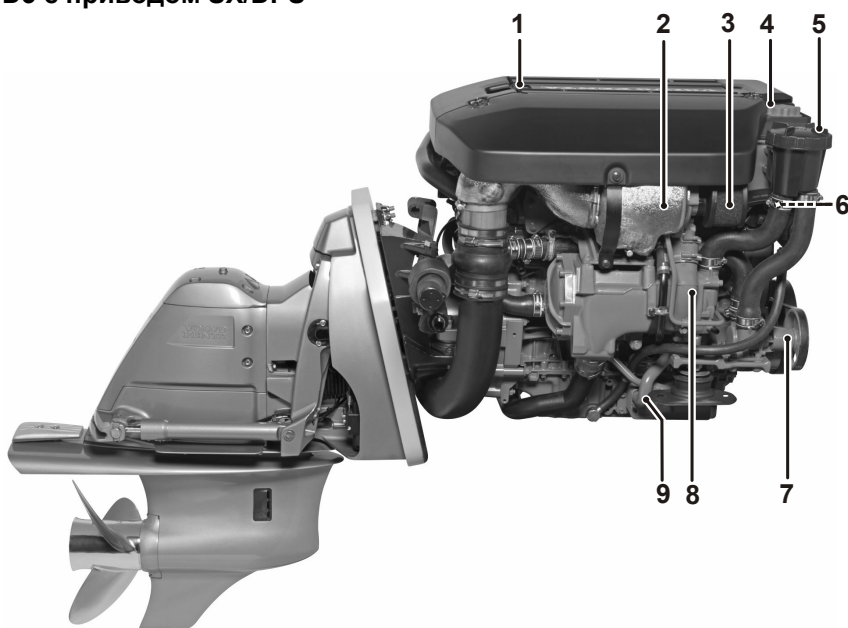
В этой главе приведены инструкции и правила по проведению техобслуживания, а также общая техническая информация. Перед началом работы внимательно прочитайте эти инструкции. Время проведения регламентных работ по техобслуживанию указано в *Планового обслуживания*.

Перед началом работы прочитайте инструкции по технике безопасности при проведении работ по обслуживанию и ремонту в главе *Информация по безопасности стр. 4*.

## ОСТОРОЖНО!

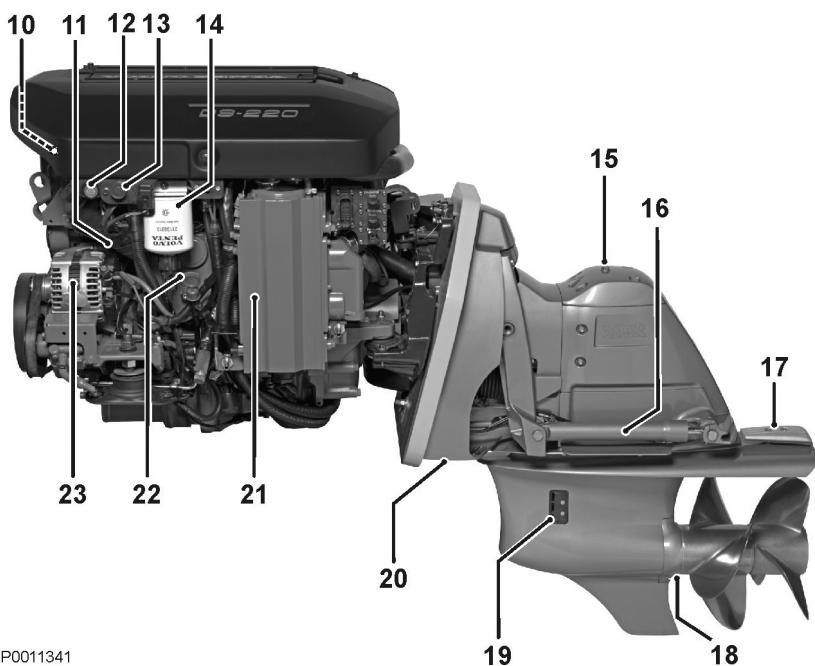
Если не предписано иначе, работы по содержанию и техобслуживанию следует выполнять при выключенном двигателе. Перед тем, как снять машинный люк/кожух двигателя, остановите двигатель. Обеспечьте защиту от непреднамеренного запуска двигателя, вынув ключ зажигания и сняв напряжение с сети с помощью главного выключателя.

### D3 с приводом SX/DPS



P0011340

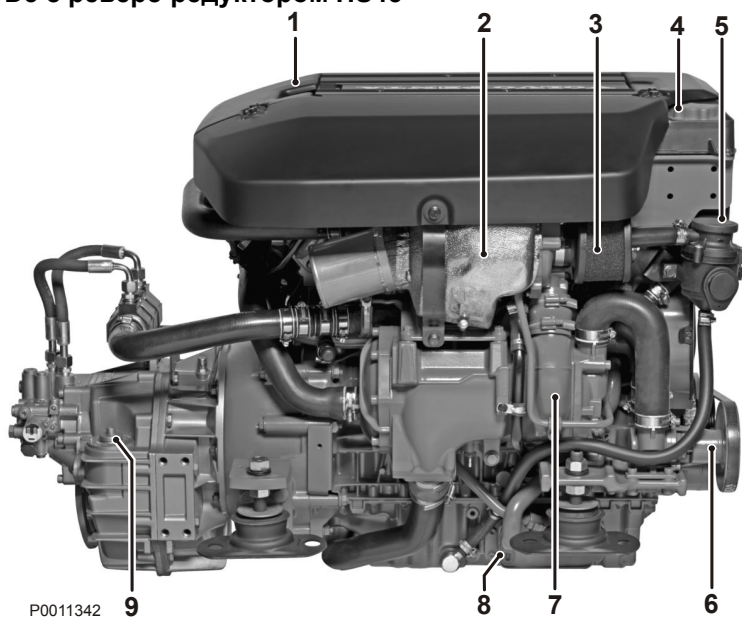
- 1 Крышка маслналивной горловины, двигатель
- 2 Турбина
- 3 Воздушный фильтр
- 4 Крышка наливной горловины охлаждающей жидкости
- 5 Фильтр забортной воды
- 6 Вентиляция картера
- 7 Насос забортной воды
- 8 Охладитель нагнетаемого воздуха
- 9 Масляный охладитель



P0011341

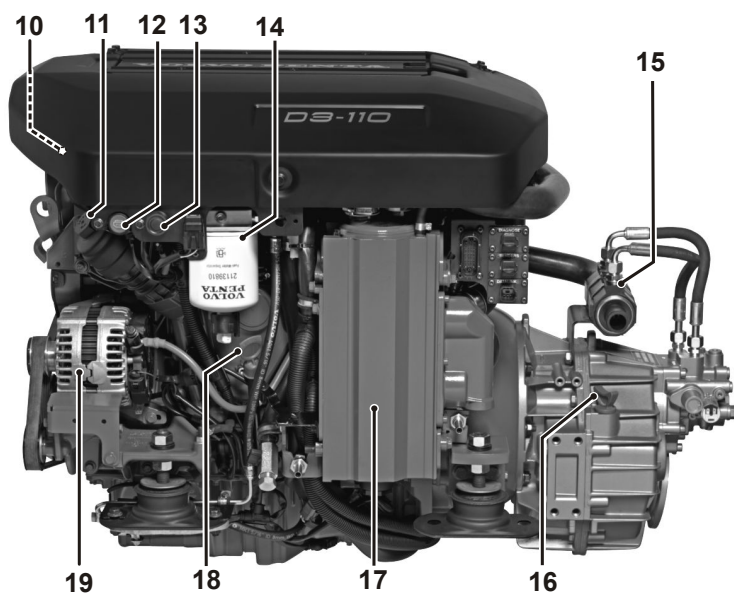
- 10 Реле
- 11 Масляный фильтр
- 12 Вспомогательное устройство останова
- 13 подачи топлива
- 14 Топливный фильтр
- 15 Масломерный щуп, колонка
- 16 Цилиндр дифферентовки
- 17 Разрушаемые аноды
- 18 Слив масла (за гребным винтом)
- 19 Впуск забортной воды
- 20 Разрушаемые аноды
- 21 Теплообменник
- 22 Масломерный щуп, двигатель
- 23 Генератор

**D3 с реверс-редуктором HS45**



P0011342

- 1 Крышка маслосливной горловины, двигатель
- 2 Турбина
- 3 Воздушный фильтр
- 4 Заливка охлаждающей жидкости
- 5 Вентиляция картера
- 6 Насос забортной воды
- 7 Охладитель нагнетаемого воздуха
- 8 Масляный охладитель
- 9 Масляный фильтр, реверс-редуктор



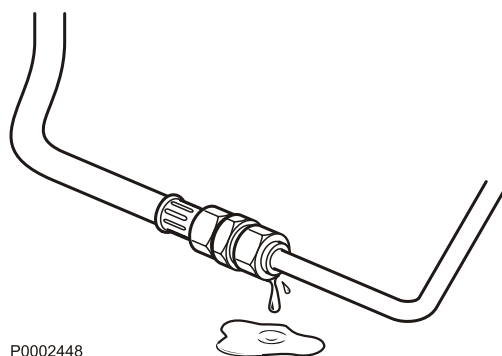
P0011343

- 10 Реле
- 11 Масляный фильтр
- 12 Вспомогательное устройство останова
- 13 подачи топлива
- 14 Топливный фильтр
- 15 Масляный охладитель, реверс-редуктор
- 16 Масломерный щуп, реверс-редуктор
- 17 Теплообменник
- 18 Масломерный щуп, двигатель
- 19 Генератор

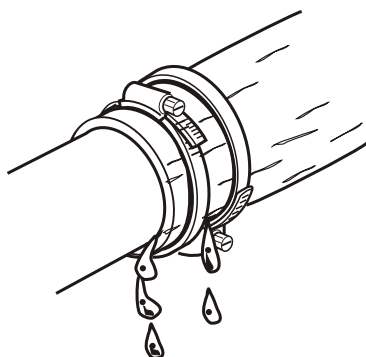
## Двигатель, общие сведения

### Общий осмотр

Возьмите за правило делать визуальный осмотр двигателя и машинного отделения перед запуском двигателя и после его остановки в конце работы. Это поможет Вам быстро обнаружить как имеющиеся, так и назревающие неисправности. При осмотре особое внимание уделяйте на протечки масла, топлива или охлаждающей жидкости, ослабшие винты, изношенные или неправильно натянутые приводные ремни, неплотные контакты крепления кабелей, повреждения кабелей и шлангов. Этот осмотр занимает всего несколько минут, однако позволяет предотвратить серьёзные неисправности и дорогостоящий ремонт.



P0002448



P0002455

### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

Топливо, масло и смазка, скапливающиеся на поверхности двигателя, или в моторном отсеке, являются источником опасности пожара и подлежат немедленному удалению при обнаружении.

### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

При обнаружении масла, топлива или охлаждающей жидкости, перед запуском двигателя выясните причину их появления и устраните её.

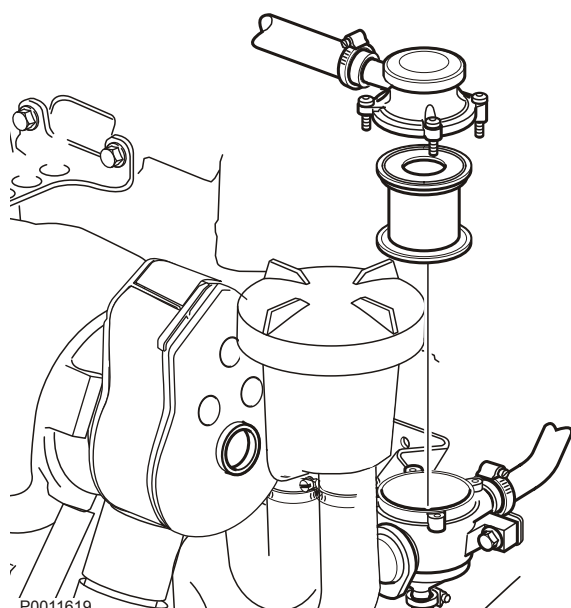
Не направляйте струю воды под давлением на уплотнения, резиновые шланги и электрические компоненты. Никогда не мойте двигатель струёй воды под высоким давлением.

## Вентиляция картера. Замена фильтра

- 1 Открутите четыре винта крышки.
- 2 Двигайте крышку вперёд/назад так, чтобы шланг отсоединился от корпуса воздушного фильтра.
- 3 Выньте фильтр и вставьте новый.
- 4 Установите шланг на место на корпус воздушного фильтра. Прикрутите крышку винтами.

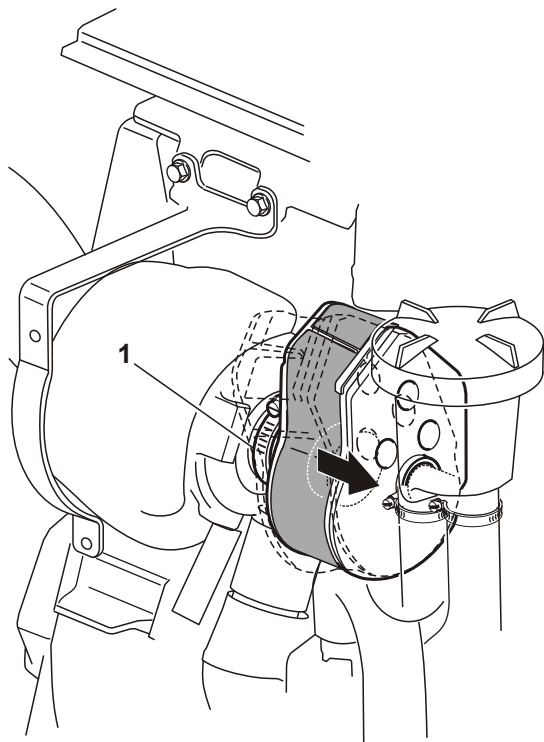
### **ВАЖНО!**

Удалите старый фильтр. Вкладки фильтра не подлежат очистке.



P0011619

## Воздушный фильтр, замена



P0009040

- 1 Снимите защитный кожух двигателя, крепящийся на трёх винтах.
- 2 Ослабьте зажим шланга (1). Снимите фильтр, протянув его через соединение из вентиляции картера и вытащите его. Тщательно следите за тем, чтобы никакая грязь не попала в двигатель.
- 3 Установите новый фильтр. Закрепите зажим шланга. Утилизируйте старый фильтр, он не подлежит очистке.

## Ременные приводы, проверка и замена

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Остановите двигатель перед тем, как начать любые работы по техобслуживанию.

Регулярно проверяйте натяжение и состояние ремней.

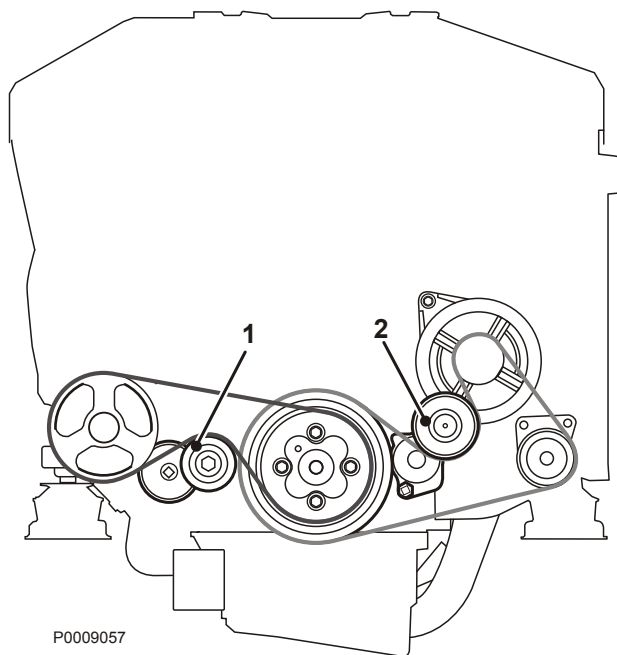
Приводные ремни натягиваются автоматически и не требуют регулировки. Убедитесь, что натяжитель ремня не касается днища.

### ВАЖНО!

Обязательно заменяйте приводной ремень, если он выглядит изношенным или потрескавшимся. Спаренные ремни подлежат одновременной замене.

### Замена приводных ремней

- 1 Снимите защитный кожух (аксессуар) над приводными ремнями, если таковой установлен.
- 2 Открутите натяжитель ремня (1) и снимите приводной ремень.  
Для облегчения замены ремня зафиксируйте натяжитель в нижнем положении с помощью отвёртки.  
Проделайте то же самое с другим ремнём (2).
- 3 Установите новые приводные ремни.
- 4 Убедитесь, что приводные ремни правильно лежат в пазу.
- 5 Установите на место защитный кожух (аксессуар) над приводными ремнями.



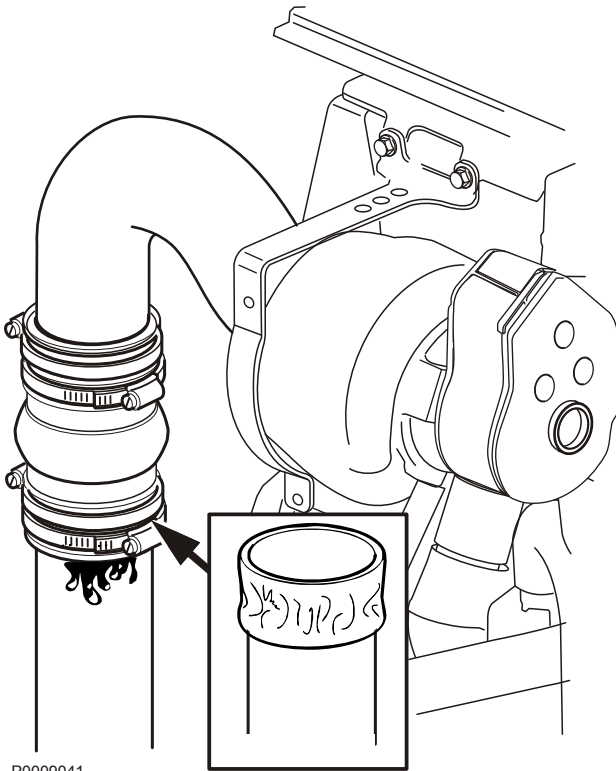
## Замена линии выхлопа

Ежегодно проверяйте газоотводный канал между шлангом и трубой на предмет коррозии.

### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

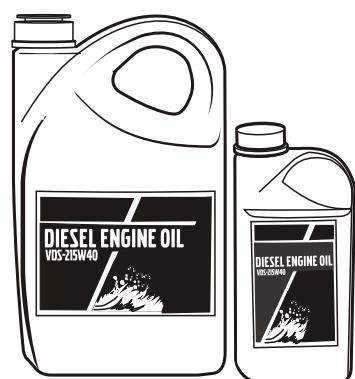
Опасность проникновения воды. Когда судно будет на берегу, проверьте выпускной трубопровод. В случае серьёзных коррозионных повреждений отремонтируйте или замените трубу.

- 1 Ослабьте зажимы для шлангов и снимите сильфон.
- 2 Проверьте контактную поверхность. Труба подлежит ремонту или замене, если имеются серьёзные коррозионные повреждения.



P0009041

## Смазочная система



P0002089

Интервалы замены масла варьируют в зависимости от качества смазочного масла и содержания серы в топливе, см. *Технические характеристики стр. 148*.

Интервалы замены масла не должны превышать 12 месяцев.

Если интервал замены масла, указанный в таблице *Технические характеристики стр. 148*, требуется увеличить, состояние масла подлежит регулярному контролю производителем масла.

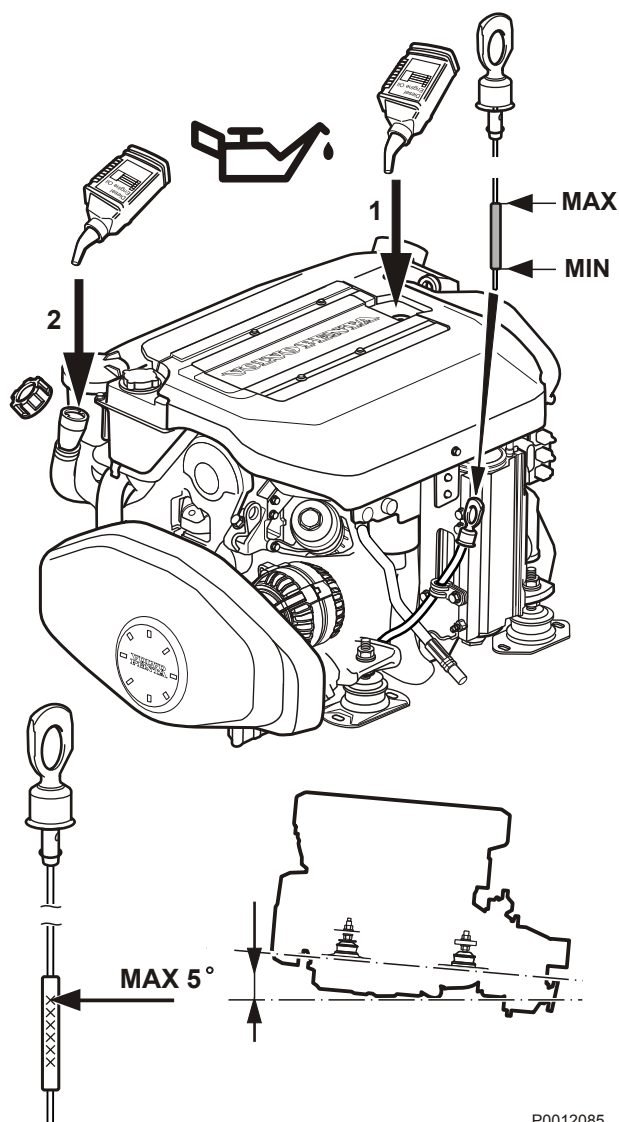
## Уровень масла, проверка и доливание

Уровень масла должен находиться в пределах меток масломерного щупа, необходимо ежедневно проверять его перед первым запуском.

### ВАЖНО!

Не заливайте масло выше максимального уровня. Используйте только рекомендованные марки масел, см. *Технические характеристики стр. 148*.

- 1 Медленно заливайте масло через наполнительное отверстие в верхней (1) или боковой части (2) двигателя, если таковое имеется.
- 2 Подождите 20 минут, пока масло не стечёт в поддон, после чего проверьте уровень снова.
- 3 Проверьте уровень масла снова.

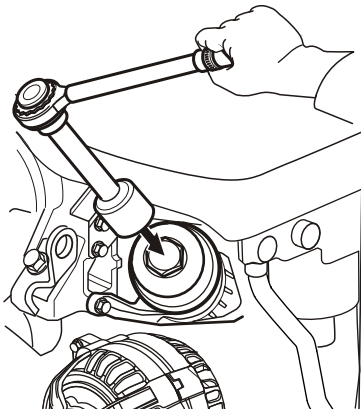
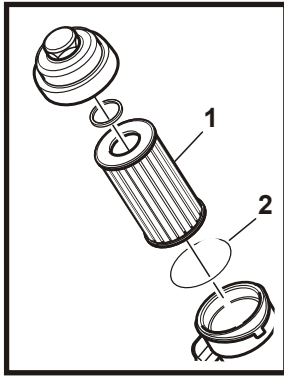
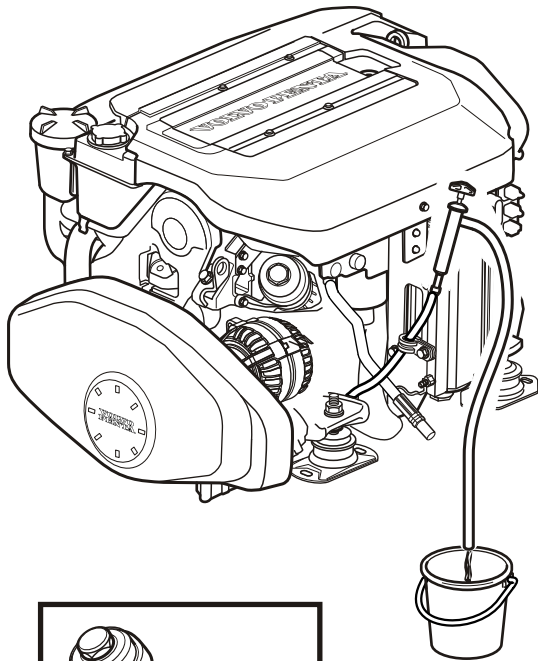


P0012085

### ВАЖНО!

Для двигательных установок с углом наклона более 5° уровень MAX находится вровень с верхним "крестиком" на масломерном щупе.

## Моторное масло и фильтр моторного масла, замена



P0009043

Всегда следуйте рекомендованным интервалам замены масла.

Используйте только рекомендованные марки масел, см. *Технические характеристики стр. 148*.

Масляный фильтр подлежит замене при каждой замене масла.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Контакт с горячим маслом и горячими поверхностями может вызывать ожоги.

- 1 Прогрейте двигатель на холостых оборотах в течение 20 минут, после этого масло будет легче откачивать.  
Остановите двигатель. Открутите крышку масляного фильтра на несколько поворотов так, чтобы открылся его нижний кран и масло вылилось вниз в поддон. Подождите 20 минут.
- 2 Вставьте шланг из маслоотсосного насоса в трубу для масломерного щупа и откачайте масло.
- 3 Накройте газетой или т.п. генератор, чтобы защитить его от разлива масла.
- 4 Замените вкладку фильтра (1).  
Вставьте новое уплотнительное кольцо (2), закрутите крышку вручную (25 Нм) с помощью ключа на 36.  
Снимите с генератора газету для защиты от разливов масла.
- 5 Залейте необходимый объем масла через наполнительное отверстие в верхней или боковой части (опция) двигателя. Объем заливаемого масла см. в разделе *Технические характеристики стр. 148*.
- 6 Запустите двигатель. Запустите двигатель и дождитесь, когда он достигнет рабочей температуры.  
Проверьте, погасла ли аварийная лампа низкого давления масла, убедитесь в отсутствии протечек вокруг фильтра.
- 7 Выключите двигатель. Перед проверкой уровня масла подождите 20 минут. Долейте при необходимости.
- 8 На следующий день после замены масла сделайте дополнительную проверку уровня масла на холодном двигателе.  
Сдавайте слитое масло и фильтр на станцию утилизации химических отходов.

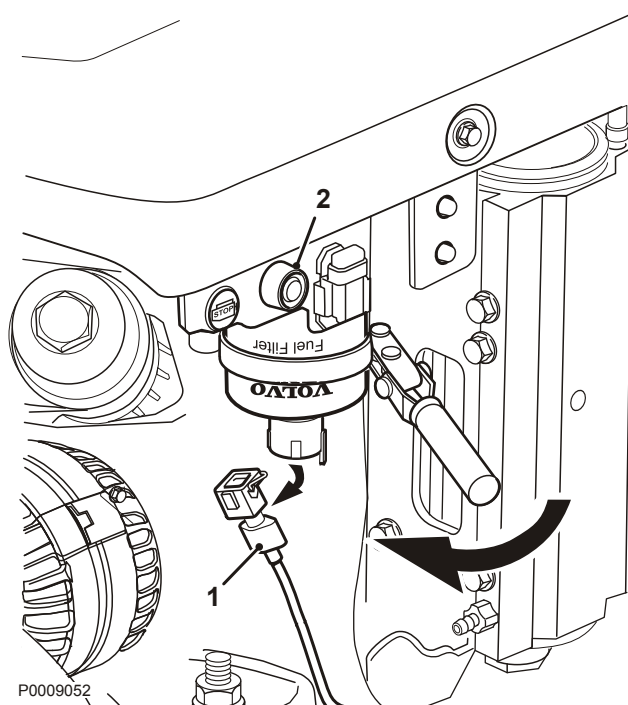
## Топливная система

Используйте только марки топлива, рекомендованные в спецификациях, см. раздел *Технические характеристики стр. 148*. Во время заливки топлива и работе с топливной системой неукоснительно соблюдайте максимальную чистоту. Любые работы над блоком впрыска должны производиться в уполномоченном центре техобслуживания.

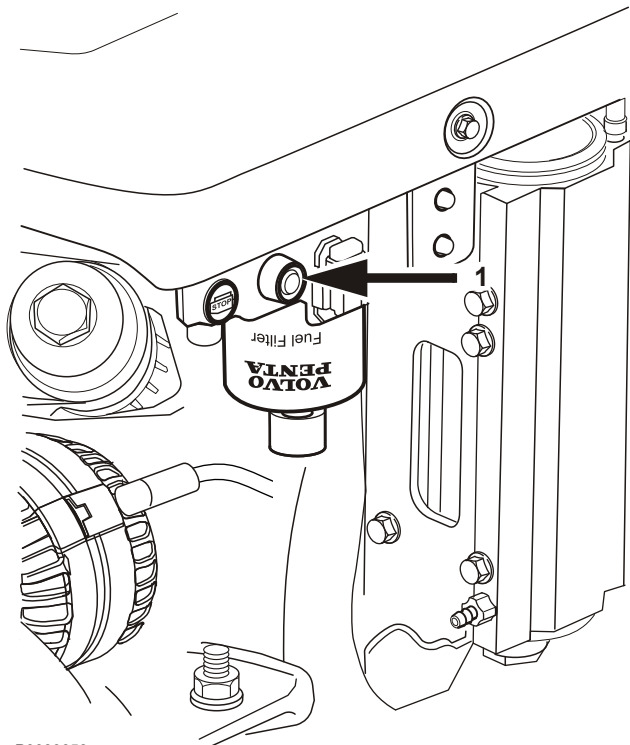
### ОСТОРОЖНО!

Опасность возникновения пожара. Приступая к работе с топливной системой, убедитесь, что двигатель остыл. Попадание топлива на горячую поверхность или на электрокомпонент может стать причиной пожара. Храните пропитанную топливом ветошь в безопасном (защищённом от огня и т.п.) месте.

## Замена топливного фильтра двигателя



- 1 Закройте топливный кран/краны.
  - 2 Очистите держатель фильтра и подставьте ёмкость под фильтр.
  - 3 Открутите соединительную деталь (1). Открутите фильтр, при необходимости пользуйтесь съёмником фильтра.
  - 4 Очистите поверхности герметизации держателя фильтра. Убедитесь, что фильтр чистый и что прокладки не повреждены. Смажьте уплотнительные кольца моторным маслом.
- ВАЖНО!**  
Наполняйте новый фильтр топливом только после монтажа. Иначе в систему может попасть грязь и вызвать повреждения, стать причиной отказов.
- 5 Накручивайте новый фильтр вручную, пока прокладка не прикоснётся к контактирующей поверхности держателя фильтра. Затем сделайте ещё 1/2 оборота. Установите соединительную деталь на место (1).
  - 6 Откройте топливный кран.
  - 7 Подавайте топливо путём нажатия на кнопку подачи топлива (2).
  - 8 Запустите двигатель и проверьте отсутствие протечек.



P0009053

## Топливная система, вентиляция

Воздух из топливной системы удаляется автоматически, но после замены топливного фильтра, полного опорожнения топливного бака и после продолжительного простоя может потребоваться удаление воздуха из системы.

### ВАЖНО!

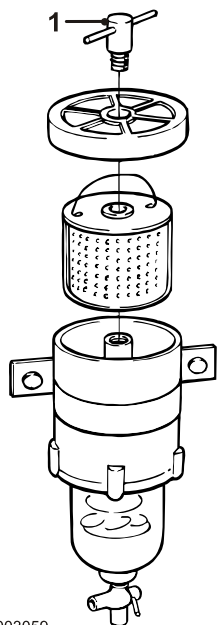
Никогда не отсоединяйте нагнетательную трубку.

- 1 Подавайте топливо путём нажатия на кнопку подачи топлива (1) в течение приблизительно 5 секунд.
- 2 Запустите двигатель и проверьте отсутствие протечек топлива.

## Топливный фильтр предварительной очистки, Замена

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Манипуляции с двигателем во время его работы или нахождение поблизости от него являются источником опасности. Остерегайтесь вращающихся деталей и горячих поверхностей.



P0003059

- 1 Закройте топливный кран на топливной цистерне. Подставьте емкость под топливный фильтр.
- 2 Снимите крышку, ослабив винт (1).
- 3 Замените вставку и установите на место крышку.
- 4 Откройте топливный кран и провентилируйте топливную систему, как описано в разделе «Топливная система, вентиляция».
- 5 Запустите двигатель и проверьте, нет ли протекания.
- 6 Сдайте использованный фильтр на станцию переработки.

## Вода в топливе

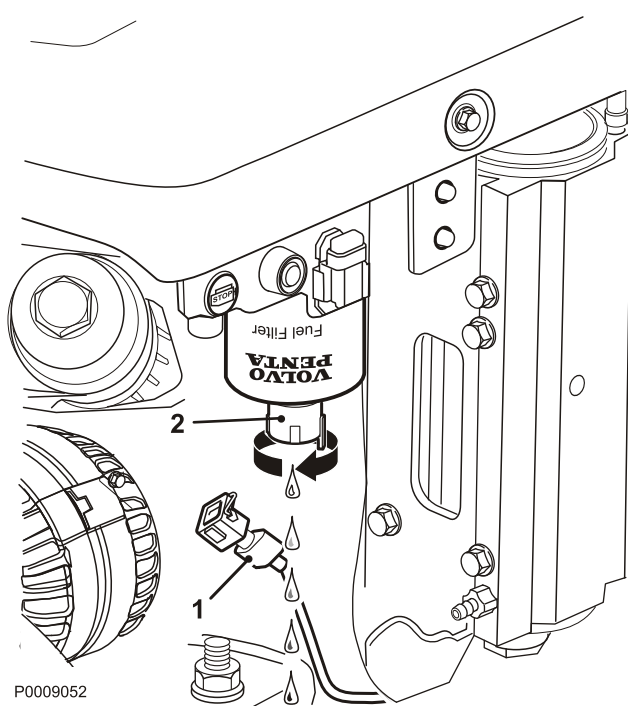
Если система электронного управления судном (EVC) начнет извещать, что в фильтре предварительной очистки топлива собралось слишком много воды, необходимо слить воду из сепаратора воды.

### ВАЖНО!

Не продолжайте эксплуатировать двигатель, если в сепараторе воды есть вода - это может привести к повреждению двигателя.

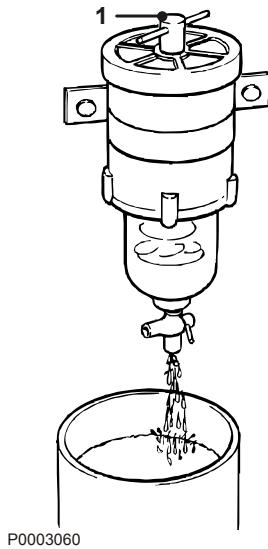
## Осушение топливного фильтра

- 1 Остановите двигатель и выньте ключ зажигания из замка зажигания.
- 2 Снимите разъем (1) с сепаратора воды (2).
- 3 Установите емкость под топливный фильтр и осторожно открутите сепаратор воды (2) настолько, чтобы потекла вода. Затем закрутите сепаратор воды, пока он не прижмется к фильтру. После этого подтяните еще на 1/4 - 1/2 оборота.
- 4 Подключите разъем (1) обратно.



P0009052

## Осушение топливного фильтра предварительной очистки (дополнительное оборудование)



- 1 Подставьте емкость под топливный фильтр.
- 2 Откройте вентиляционный винт (1) на топливном фильтре, провернув его примерно на 4 оборота.
- 3 Слейте воду и загрязнения через отверстие пробки в нижней части фильтра.
- 4 Провентилируйте топливную систему.

## Система пресной воды

Система пресной воды является системой внутреннего охлаждения двигателя, обеспечивающего его нормальную рабочую температуру. Эта система замкнутая, поэтому она должна быть всегда заполнена смесью концентрата охлаждающей жидкости и воды, обеспечивающей защиту от внутренней коррозии, кавитации и морозных повреждений.

### ВАЖНО!

Охлаждающая жидкость соответствующего состава должна использоваться круглогодично, также и тогда, когда нет опасности замораживания. Это необходимо для внутренней защиты двигателя от коррозии.

Использование только антикоррозионных средств в двигателях Volvo Penta запрещается. Также запрещается в качестве охлаждающей жидкости использовать только воду.

Со временем антикоррозионная защита ухудшается, поэтому охлаждающую жидкость необходимо регулярно заменять, читайте раздел *Расписание обслуживания*. Всякий раз при смене охлаждающей жидкости промывайте систему охлаждения, читайте раздел *Система пресной воды, промывка*.

Volvo Penta рекомендует использовать готовую охлаждающую смесь "Volvo Penta Coolant VCS, Ready Mixed" или концентрат "Volvo Penta Coolant VCS", который смешивают с чистой водой в соответствии с инструкцией, см. *Технические характеристики стр. 148*.



Охлаждающие жидкости Volvo Penta Coolant VCS и VCS Ready Mixed имеют в своей основе органические кислоты (Organic Acid Technology, OAT). Использование других типов охлаждающей жидкости в двигателе, например, традиционные или гибридные типы, может привести к значительному снижению его теплопередачу и стать причиной перегрева двигателя.

**Охлаждающая жидкость. Смешивание****⚠ ОСТОРОЖНО!**

Охладители являются опасными и вредными для окружающей среды веществами. Не для употребления внутрь. Охладитель горюч.

**ВАЖНО!**

Не смешивайте различные типы охлаждающей жидкости друг с другом!

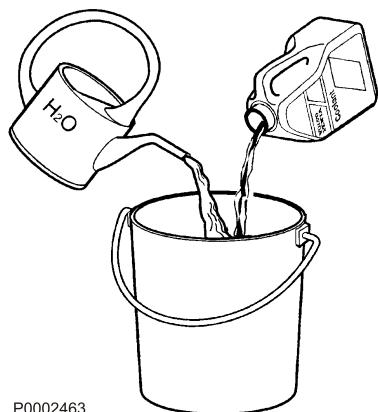
**Смешивание: 40% "Volvo Penta Coolant VCS" (концентрат охлаждающей жидкости) и 60% воды**

Эта смесь защищает двигатель от внутренней коррозии, кавитации и морозных повреждений при температурах до  $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$  (60%). При концентрации гликоля 60% точка замерзания опускается до  $-46\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Не допускайте содержания в смеси концентрата охлаждающей жидкости (Volvo Penta Coolant) более 60%. Более высокая концентрация снижает эффект охлаждения, повышает риск перегрева и снижает защиту от замерзания.

Охлаждающая жидкость подлежит смешиванию с дистиллированной, деионизированной водой. Вода должна соответствовать требованиям спецификаций Volvo Penta, см. *Технические характеристики стр. 148*.

Чрезвычайно важно соблюдать правильную концентрацию охлаждающей жидкости в системе. Перед заливкой в систему приготовьте необходимое количество охлаждающей жидкости в отдельной чистой ёмкости. Тщательно перемешивайте жидкости друг с другом.



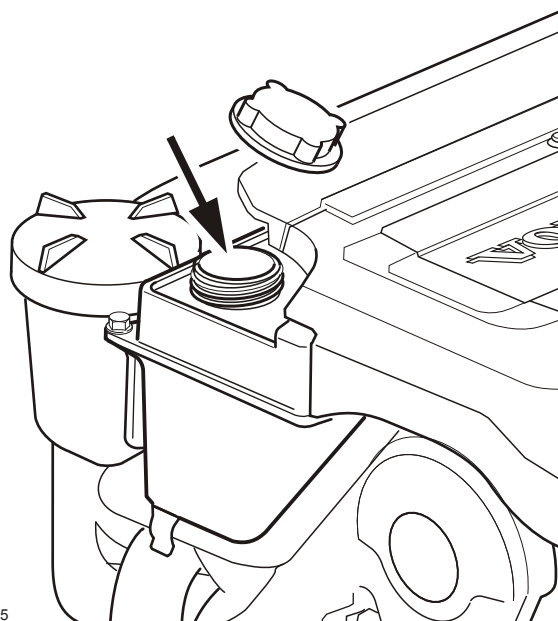
P0002463

## Уровень охлаждающей жидкости, проверка и долив

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Не открывайте крышку наливной горловины охладителя пока двигатель ещё горячий; делайте это только в крайней необходимости, так как это может вызвать серьёзную травму. Из отверстия может вырваться струя пара или горячая жидкость.

- 1 Перед тем, как полностью снять крышку заливной горловины, медленно поверните крышку против часовой стрелки, понемногу снижая давление.
- 2 Долейте охлаждающей жидкости при необходимости. Уровень охлаждающей жидкости должен находиться между метками MAX и MIN, нанесенными на расширительном бачке.
- 3 Закрутите крышку заливной горловины.



P0009045

## Система подачи пресной воды, дренирование

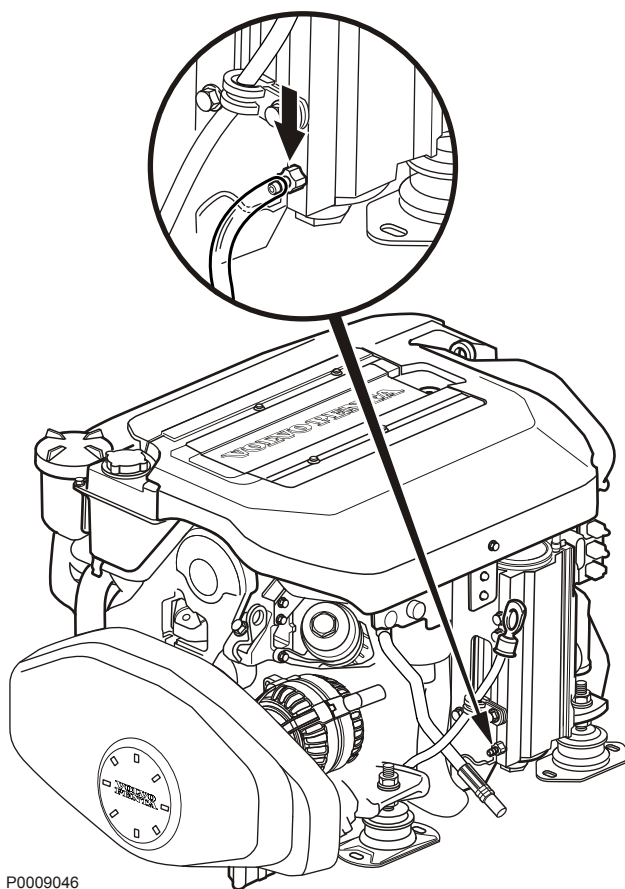
### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед тем, как начать работу над системой охлаждения, остановите двигатель и дайте ему остыть. Контакт с горячими жидкостями и горячими поверхностями может вызывать ожоги.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Охладители являются опасными и вредными для окружающей среды веществами. Не для употребления внутрь. Охладитель горяч.

- 1 Чтобы охлаждающая жидкость вытекала быстрее, снимите крышку наливного отверстия на расширительном бачке.
- 2 Подключите шланг к сливному крану на теплообменнике. Откройте кран и слейте охлаждающую жидкость в сборную ёмкость.
- 3 Закройте кран.
- 4 Сдавайте слитую охлаждающую жидкость на станцию утилизации химических отходов.



P0009046

## Система забортной воды

Система забортной воды является внешней системой охлаждения двигателя. Вода всасывается насосом для забортной воды через водозаборное отверстие. После этого вода прокачивается через охладитель наддувочного воздуха и теплообменник в колене выпускного тракта, где смешивается с выхлопными газами.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность проникновения воды. Вода будет затекать внутрь спущенного на воду судна, если из отверстий, находящихся ниже ватерлинии, удалены шланги, пробки, открыты краны и т.п. Всегда закрывайте кингстоны. Если судно не имеет кингстонов, заблокируйте поток воды безопасным способом. Если это невозможно, перед началом работ вытаскивайте судно на берег.

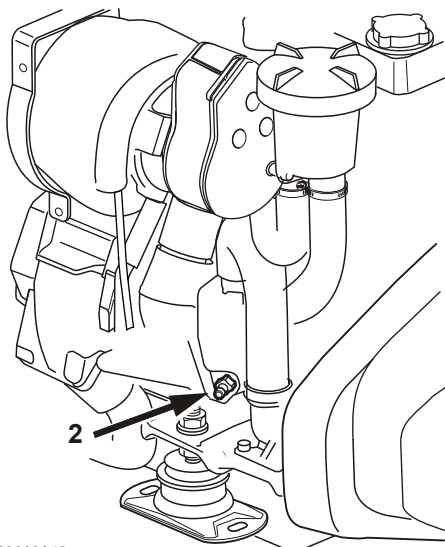
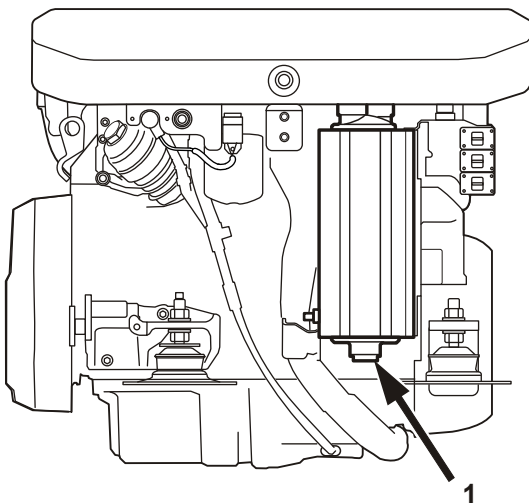
## Система подачи морской воды, дренаживание

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность проникновения воды. Перед началом любых работ над системой морской воды закройте кран для морской воды.

Во избежание морозных повреждений системы в условиях риска падения температуры ниже точки замерзания сливайте воду из системы забортной воды. Альтернативой сливу воды из системы является оборудование машинного отделения теплодувным устройством одобренной конструкции.

- 1 Закройте кран забортной воды, если он установлен.
- 2 Откройте сливной кран теплообменника (1) и соберите воду в ёмкость.
- 3 Подсоедините шланг к воздухоотводному ниппелю (2) охладителя наддувочного воздуха и слейте охлаждающую жидкость.
- 4 Если установлен кран забортной воды, откройте его.

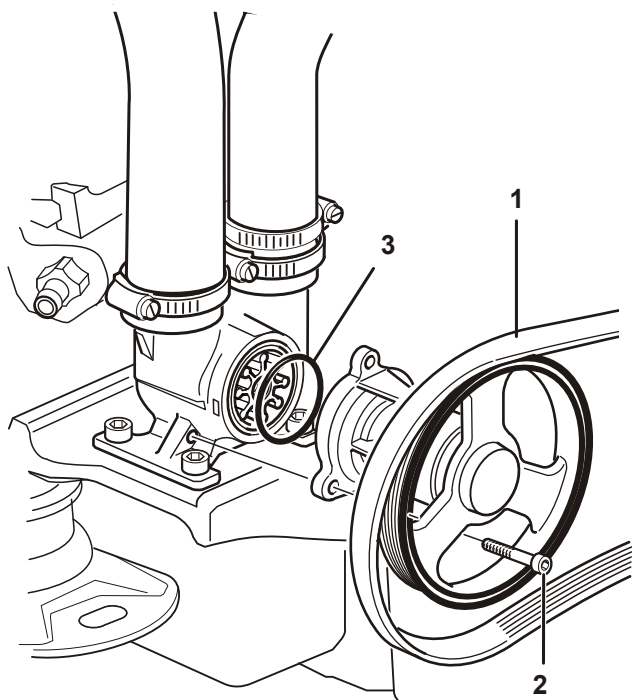


P0009048

## Импеллер, проверка и замена

### **ОСТОРОЖНО!**

Опасность проникновения воды. Перед началом любых работ над системой морской воды закройте кран для морской воды.



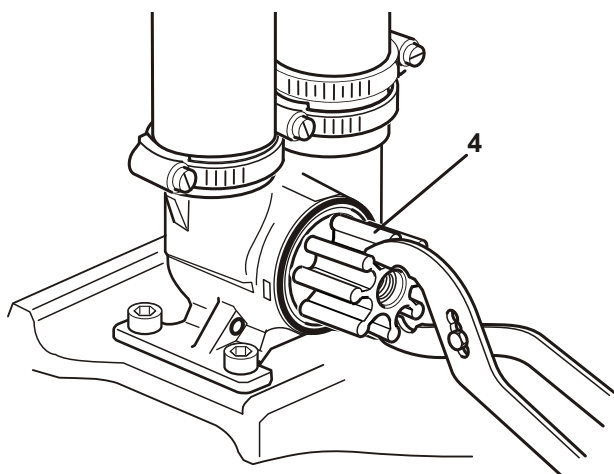
- 1 Снимите ограждение ремня (если имеется) и отсоедините приводной ремень (1).
- 2 Ослабьте три винта (2), удерживающие ременной шкив насоса заборной воды.
- 3 Снимите крыльчатку (4).  
При наличии трещин или иных дефектов крыльчатка подлежит замене.
- 4 Проверьте, вращается ли вал насоса относительно шкива. В таком случае необходимо заменить насос заборной воды.

- 5 Смажьте корпус насоса и внутреннюю сторону крышки глицерином.

### **ВАЖНО!**

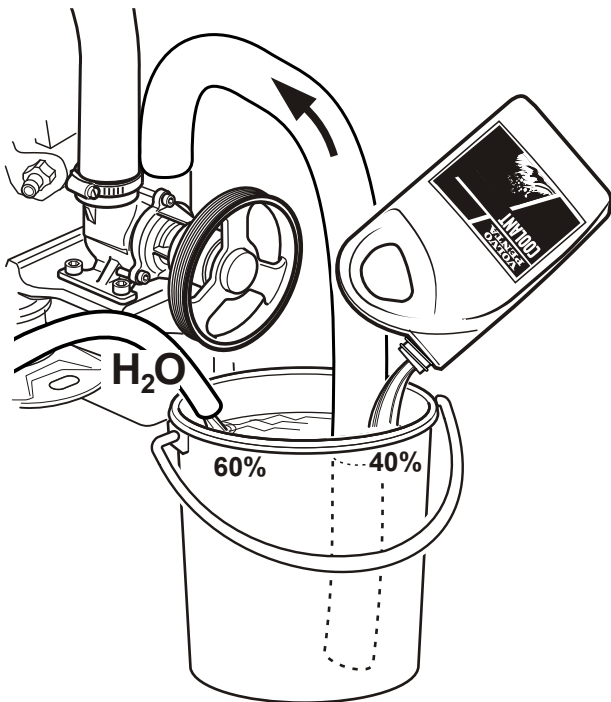
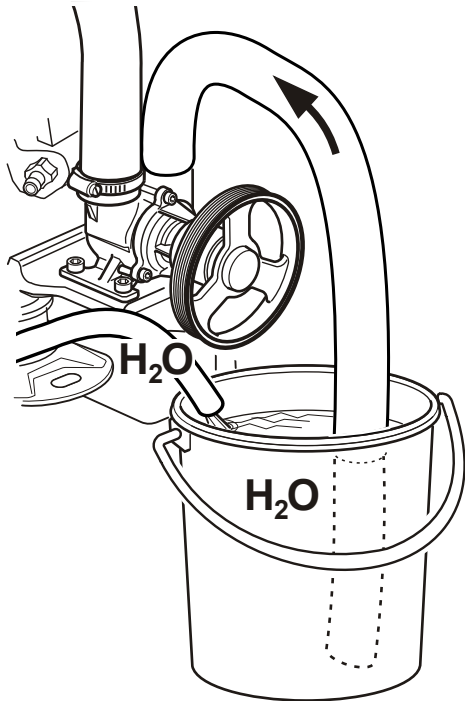
Использование иных типов смазки приведёт к повреждению крыльчатки.

- 6 Вставьте крыльчатку в насос для заборной воды, надавливая и вращая её по часовой стрелке.
- 7 Установите крышку с новым уплотнительным кольцом (3).



P0009047

## Система забортной воды, очистка и ингибирование



Во избежание отложений и кристаллизации солей в системе забортной воды промывайте её пресной водой. Система забортной воды подлежит консервации, если судно хранится на берегу.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность проникновения воды. Перед началом любых работ над системой морской воды закройте кран для морской воды.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Манипуляции с двигателем во время его работы или нахождение поблизости от него являются источником опасности. Остерегайтесь вращающихся деталей и горячих поверхностей.

- 1 Отсоедините шланг от насоса для забортной воды и подсоедините шланг, вставленный в ведро с пресной водой. Обеспечьте запитку.  
**ВАЖНО!**  
Работа всухую приводит к повреждению крыльчатки.
- 2 Убедитесь, что рядом с винтом нет людей, а также в том, примите меры против попадания брызг из выхлопной трубы.
- 3 Установите рукоятку переключения передач в нейтральное положение. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут.  
Остановите двигатель.
- 4 Для консервации системы заполните ведро смесью гликоля (40%) и пресной воды (60%). У выхлопного отверстия установите ёмкость для сбора смеси.
- 5 Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу. Выключите двигатель как только раствор закончится. При необходимости повторите до тех пор, пока приготовленным раствором не будет промыта вся система.
- 6 Установите шланг для забортной воды на место
- 7 Теперь система законсервирована. Во время хранения раствор гликоля должен оставаться в системе.  
Перед тем, как спустить судно на воду, слейте смесь. Сдайте смесь в пункт приёма химических отходов.

P0009050

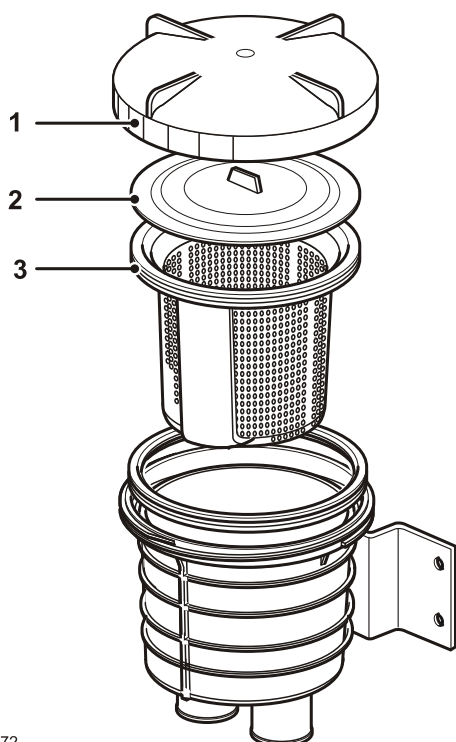
## Фильтр морской воды, проверка и очистка

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность проникновения воды. Перед началом любых работ над системой морской воды закройте кран для морской воды.

Если вода, в которой эксплуатируется судно, сильно загрязнена и содержит водоросли и т.д., фильтр следует проверять чаще, чем указано в расписании обслуживания. Иначе имеется опасность засорения фильтра, что может привести к перегреву двигателя.

- 1 Закройте кран заборной воды.
- 2 Открутите крышку (1) и удалите плоское уплотнение (2).
- 3 Выньте вставку (3) и очистите ее.
- 4 Замените части, как показано на рисунке.
- 5 Откройте кран заборной воды и проверьте, нет ли протечек.



P0002472

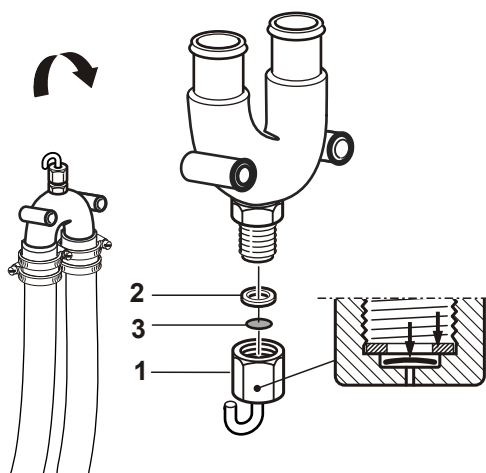
## Вакуумный клапан, очистка

В некоторых установках имеется вакуумный клапан, установленный в канале заборной воды.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность проникновения воды. Перед началом любых работ над системой морской воды закройте кран для морской воды.

- 1 Закройте кран заборной воды.
- 2 Демонтируйте клапан. Открутите шестигранный колпачок (1).
- 3 В колпачке имеется мембрана (2) и прокладка (3). Очистите все детали.
- 4 Поверните колпачок вверх-вниз. Сначала вложите мембрану, затем прокладку.
- 5 Также поверните вверх-вниз корпус клапана. Затяните шестигранную крышку на 2 Нм. Затяжка на большее значение момента может привести к неисправности клапана.



P0009051

## Электрическая система

Двигатель оснащён 1-полюсной электрической системой и генератором переменного тока. Системное напряжение 12 В.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

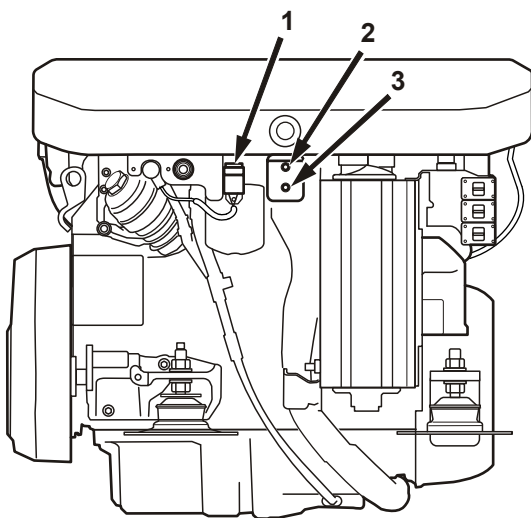
Перед тем, как приступить к работе с электрической системой, выключите двигатель и прервите цепь выключателем тока. Изолируйте сеть внешнего (берегового) электропитания для обогревателя двигателя, зарядного устройства батарей или принадлежностей, установленных на двигателе.

## Предохранители

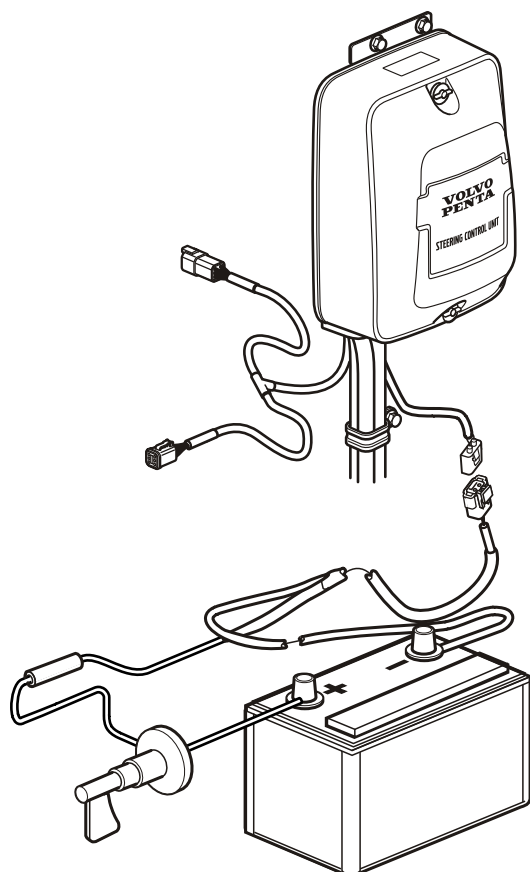
Двигатель оснащён штырьковым предохранителем (1) полуавтоматическим предохранителем (2). Двигатели с приводом снабжены полуавтоматическим предохранителем для Power Trim (3). Предохранитель отключает ток при перегрузке электросети. Если не удаётся завести двигатель или во время работы двигателя не работают инструменты, возможно, сработали предохранители. Обнулите полуавтоматический предохранитель путём нажатия на кнопку.

### ВАЖНО!

Всегда старайтесь определить причину перегрузки. Если часто срабатывает предохранитель, обратитесь в уполномоченный сервис-центр Volvo Penta.



P0009055



P0013413

## Электронная система рулевого управления

На двигателях с колонкой, имеющей электронную систему управления, блок рулевого управления SCU (Steering Control Unit) оборудован предохранителем, размещённым рядом с батареей или главным выключателем тока двигателя.

Предохранитель отключает ток при перегрузке электросистемы для блока SCU.

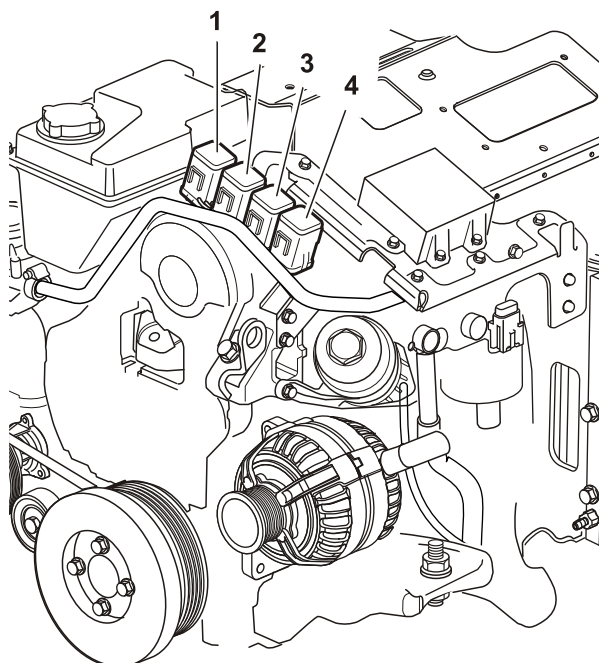
### ВАЖНО!

Всегда старайтесь определить причину перегрузки. Если часто срабатывает предохранитель, обратитесь в уполномоченный сервис-центр Volvo Penta.

## Реле

Двигатель оснащён четырьмя реле. Если двигатель завести не удаётся, вероятно, реле неисправно и требуется его замена.

- 1 Главное реле
- 2 Реле топливного насоса
- 3 Вспомогательный останов
- 4 Пусковое реле



P0012063

## Электрические соединения

Проверьте, чтобы все электрические соединения были сухими, не имели окисления, и были надежно закреплены.

## Обслуживание аккумуляторных батарей



P0002107

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность пожара и взрыва. Не допускайте открытого пламени или электрических искр рядом с батареей или батареями.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Неукоснительно соблюдайте полярность аккумуляторных батарей. Опасность образования электрической дуги и взрыва.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Электролит батарей содержит чрезвычайно едкую серную кислоту. Во время зарядки или обращения с батареями пользуйтесь защитой кожи и одежды. Обязательно используйте защитные очки и перчатки. При попадании электролита на незащищенные участки тела немедленно смойте его большим количеством воды с мылом. При попадании электролита в глаза немедленно промойте глаза большим количеством воды и срочно обратитесь к врачу.

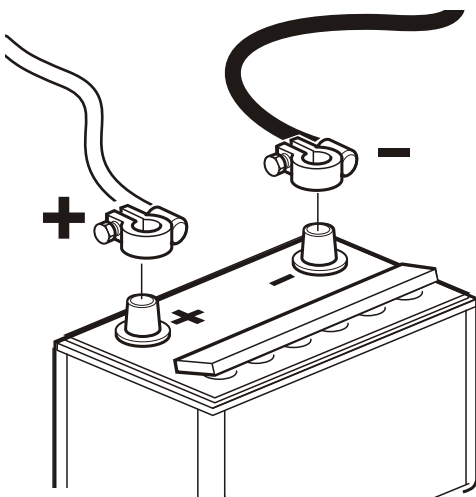
## Присоединение и отсоединение батареи

### Соединение

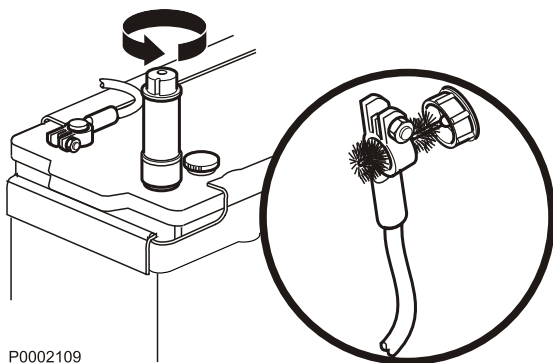
- 1 Подсоедините кабель + (красный) к полюсу + аккумуляторной батареи.
- 2 Подсоедините кабель – (черный) к полюсу – аккумуляторной батареи.

### Отсоединение

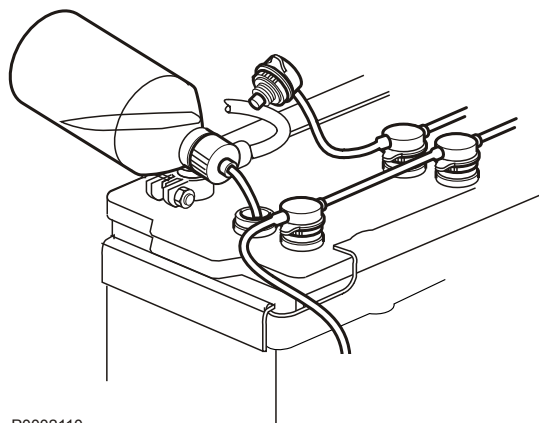
- 1 Отсоедините кабель – (черный).
- 2 Отсоедините кабель + (красный).



P0002108



P0002109



P0002110



P0002107

### Очистка

Аккумуляторы должны содержаться чистыми и сухими. Загрязнения и окисление на аккумуляторах и клеммах полюсов аккумулятора могут вызвать паразитные токи, падение напряжения и разрядку, особенно при влажной погоде. Очистите окисление с клемм полюсов и выводов аккумулятора с помощью латунной щетки. Затяните клеммы батарей и смажьте их смазкой для клемм либо вазелином.

### Заполнение

Уровень электролита должен находиться на 5–10 мм выше пластин аккумулятора. При необходимости доливайте дистиллированную воду.

После заливки аккумуляторную батарею нужно заряжать не менее 30 минут при работающем на холостом ходу двигателе.

Некоторые не требующие технического обслуживания аккумуляторные батареи имеют специальные инструкции, которые нужно соблюдать.

## Зарядка аккумуляторных батарей

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность пожара и взрыва. Не допускайте открытого пламени или электрических искр рядом с батареей или батареями.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Электролит батарей содержит чрезвычайно едкую серную кислоту. Во время зарядки или обращения с батареями пользуйтесь защитой кожи и одежды. Обязательно используйте защитные очки и перчатки. При попадании электролита на незащищённые участки тела немедленно смойте его большим количеством воды с мылом. При попадании электролита в глаза немедленно промойте глаза большим количеством воды и срочно обратитесь к врачу.

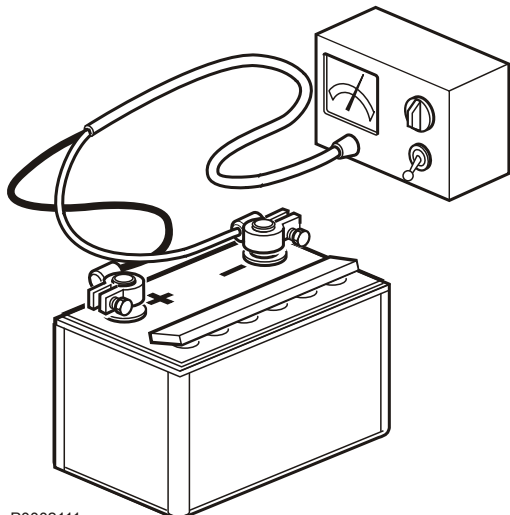
### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Неукоснительно соблюдайте полярность аккумуляторных батарей. Опасность образования электрической дуги и взрыва.

**Важно!**

Строго соблюдайте требования руководства для зарядного устройства аккумулятора. Для того чтобы исключить риск электрохимической коррозии при подключении внешнего зарядного устройства, перед его подключением кабели аккумуляторной батареи следует снять.

Всегда отключайте ток зарядки перед отсоединением зарядных зажимов.



P0002111

- Зарядите аккумуляторные батареи, если они уже разряжены.  
Во время зарядки отвинтите пробки ячеек, но оставьте их в отверстиях пробок. Обеспечивайте хорошую вентиляцию, особенно если аккумуляторные батареи заряжаются в закрытом месте.
- Если двигатель не будет эксплуатироваться длительное время, то аккумуляторные батареи следует полностью зарядить, затем по возможности подзарядить (см. рекомендации производителя батареи). Если аккумуляторные батареи оставляются разряженными, то они повреждаются и могут также замерзнуть и разорваться в холодную погоду.
- Специальные инструкции применяются к так называемой **быстрой зарядке**. Быстрая зарядка может сократить срок службы аккумуляторов, поэтому ее следует избегать.

## Электрические установки

Неправильная электрическая установка может вызывать блуждающие токи. В свою очередь блуждающие токи могут сделать гальваническую защиту недостаточной для крыльчатки, вала гребного винта, баллера руля, кия и т.п. и привести к электрохимической коррозии.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

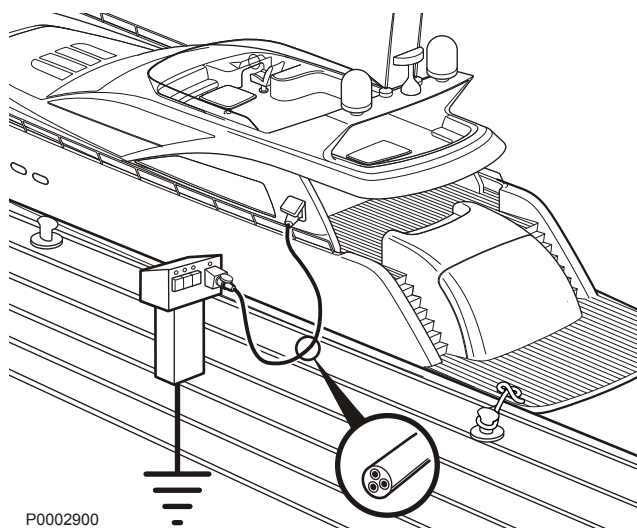
Работы по низковольтному оборудованию судна должны выполняться лицом, имеющим навыки и знания в области электротехники. Установку или работу с наземным электрооборудованием должен выполнять квалифицированный электрик в соответствии с местными правилами выполнения работ на электросети.

### Обязательно соблюдайте следующие правила:

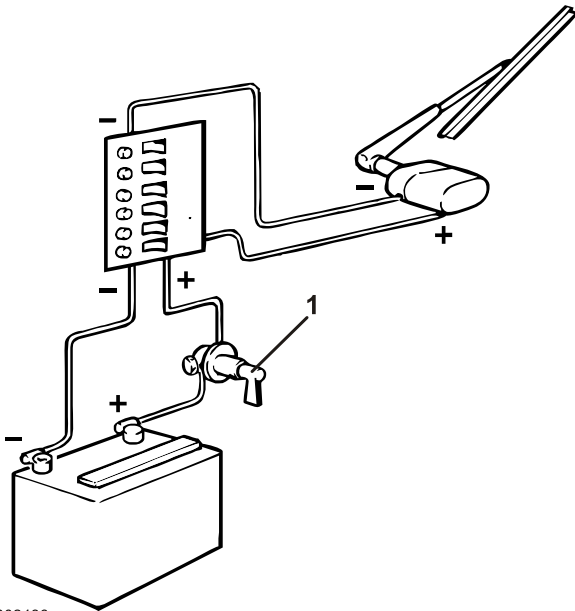
- 1 При подключении сети судна к береговому источнику тока, заземление должно находиться на берегу, никогда на судне. Кроме этого, наземная электроустановка должна быть снабжена реле защиты от неисправности заземления (RCCB).  
Наземная электроустановка (трансформатор, преобразователь, ЗУ и т.п.) должны быть рассчитаны на морское использование, т.е. **высоковольтная часть должна быть гальванически изолирована от низковольтной части.**
- 2 Электрические кабели должны быть установлены и закреплены в контактах так, чтобы они не могли подвергаться воздействию тепла, сырости или брызг воды в трюме.
- 3 Защитные кабели заземления для радио и навигационного оборудования, руля, трапов для купания и т.п. оборудование, использующее защитное заземление, должны быть подключены к общей точке заземления, не соединённой с двигателем или реверс-редуктором.

### ВАЖНО!

Нельзя использовать для заземления двигатель и реверс-редуктор.



P0002900



P0002486

- 4 Пусковой аккумулятор должен быть оснащён главным выключателем (1) на плюсовой стороне (+) аккумулятора. Главный выключатель должен отключать все нагрузки, подключённые к вспомогательной батарее, и быть отключён, когда судно не используется.
- 5 Если используется рабочая батарея, главный выключатель должен находиться между положительным полюсом рабочей батареи (+) и коробкой предохранителей для электрооборудования судна. Главный выключатель должен отключать все нагрузки, подключённые к рабочей батарее, и быть отключён, когда потребления энергии не требуется. Всё оборудование, подключённое к рабочей батарее, должно иметь отдельные выключатели тока.

Для зарядки двух независимых аккумуляторных контуров на стандартный генератор должен быть установлен распределитель подзарядки (опция).

## Электрическая сварка

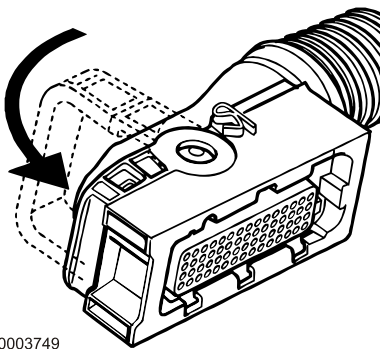
Отсоедините от аккумулятора кабели «плюс» и «минус». Демонтируйте все провода, подключённые к генератору.

Обязательно соединяйте зажим заземления сварочного аппарата со свариваемым компонентом и как можно ближе к месту сварки. Ни в коем случае не устанавливайте зажим заземления на двигатель или туда, где есть риск прохождения тока через подшипник.

Отключите от блока управления разъём системы EVC. Нажмите на рычаг фиксатора и вытащите разъём.

### ВАЖНО!

По завершении сварки сначала подключите разъём системы EVC и клеммы генератора, затем кабели аккумуляторной батареи.



P0003749

## Реверс-редуктор

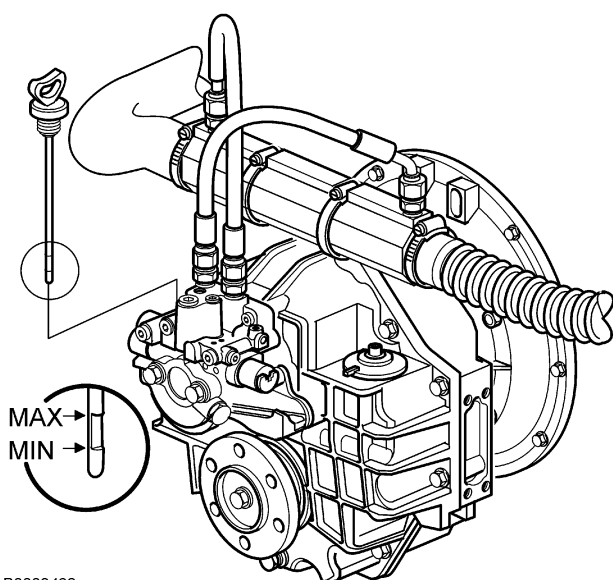
Реверс-редуктор гидравлический, это означает, что переключение между передней и задней передачей происходит посредством гидравлики.

Система смазки реверс-редуктора оснащена масляным фильтром и масляным охладителем.

Реверс-редуктор имеет магнитные клапаны для электронного управления переключением.

Volvo Penta рекомендует установить фильтр забортной воды, гарантирующий правильность потока охлаждения к двигателю и реверс-редуктору. В противном случае имеется опасность засорения компонентов системы охлаждения реверс-редуктора.

## Уровень масла, проверка и доливание



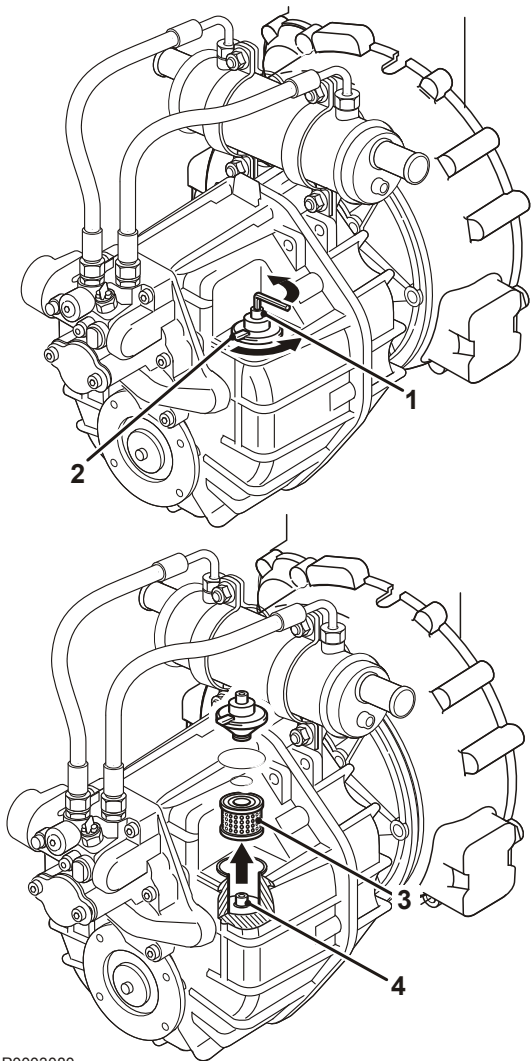
P0003462

- 1 Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут.
- 2 Остановите двигатель и выньте масломерный щуп, вращая его против часовой стрелки.
- 3 Оботрите масломерный щуп и вставьте его снова в реверс-редуктор, не закручивая. Выньте масломерный щуп и проверьте уровень масла. Уровень должен находиться в пределах обозначенной области.
- 4 Если требуется, залейте масло через отверстие для масломерного щупа. Объем и марку масла см. в разделе *Технические характеристики стр. 150*.

### ВАЖНО!

Не заливайте масло в реверс-редуктор выше нормы. Уровень масла всегда должен быть в рекомендованных пределах.

## Реверс-редуктор, замена масла и фильтра

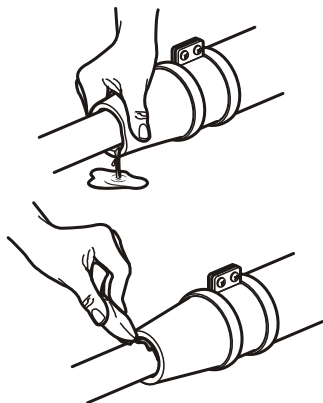


P0003080

- 1 Очистите поверхность вокруг крышки (2), не допускайте попадания грязи в фильтр.
- 2 Ослабьте винт (1) шестигранным ключом 6 мм. Снимите крышку (2). Замените и смажьте маслом новые уплотнительные кольца в крышке.
- 3 Выньте фильтр (3).
- 4 Откачайте масло через корпус масляного фильтра при помощи маслоотсасывающего насоса. Подключите шланг к трубке отсоса (4) в днище корпуса. Максимальный внешний диаметр шланга откачки 16 мм.
- 5 Отмерьте соответствующее количество масла и залейте его в реверс-редуктор через корпус фильтра. Объём и марку масла см. в разделе *Технические характеристики стр. 150*.  
**ВАЖНО!**  
Не заливайте масло в реверс-редуктор выше нормы. Уровень масла всегда должен быть в рекомендованных пределах.
- 6 Установите новый фильтр (3) в корпус фильтра.
- 7 Установите крышку. Крутящий момент: 5-8 Нм
- 8 Установите рукоятку управления в нейтральное положение. Запустите мотор и дайте ему поработать несколько минут на частоте 1500 об/мин, чтобы воздушные охладители реверс-редуктора заполнились маслом.
- 9 Остановите двигатель и проверьте уровень масла. Долейте при необходимости

## Уплотнение гребного вала, проверить

Если судно оборудовано валом Volvo Penta непосредственно перед спуском на воду провентилируйте и промажьте уплотнение гребного винта. Вентилиция проводится путём сжатия и одновременного прижимания к валу. Вотрите затем приблизительно 1 см<sup>3</sup> (1/4 чайной ложки) водоотталкивающей консистентной смазки в уплотнение.



P0002609

## Колонка

Поворотно-откидная приводная колонка защищена от гальванической коррозии несколькими слоями краски, защитными анодами и оплётками заземления. Оплётки заземления предохраняют соединения между несколькими компонентами в приводной колонке. Разрыв соединения может привести к быстрой коррозии отдельного компонента даже если в целом защита действует. Оплётки заземления подлежат ежегодной проверке.

Неправильная электрическая установка может также привести к нарушению гальванической защиты. Повреждения, вызванные электролитической коррозией, быстро распространяются и нередко, в силу своей природы, обширны. Дополнительную информацию см. в главе *Обслуживание стр. 112*.

Немедленно ремонтируйте повреждения покрытия. Неправильное нанесение краски или использование не соответствующего типа краски при ремонте корпуса может привести к неэффективности коррозионной защиты. Дополнительную информацию о ремонте поверхности см. в главе *Консервация стр. 134*.

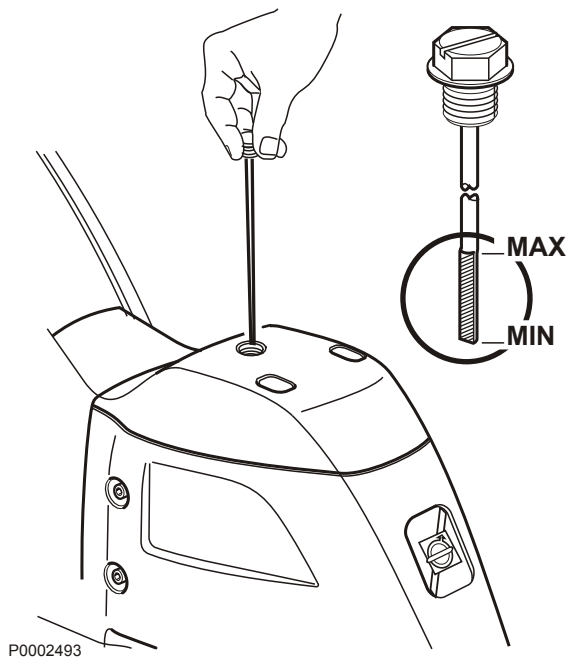
## Трансмиссионное масло, проверка и заливка

### ВАЖНО!

Не заливajte масло в УПОК выше нормы. Уровень масла всегда должен быть в рекомендованных пределах.

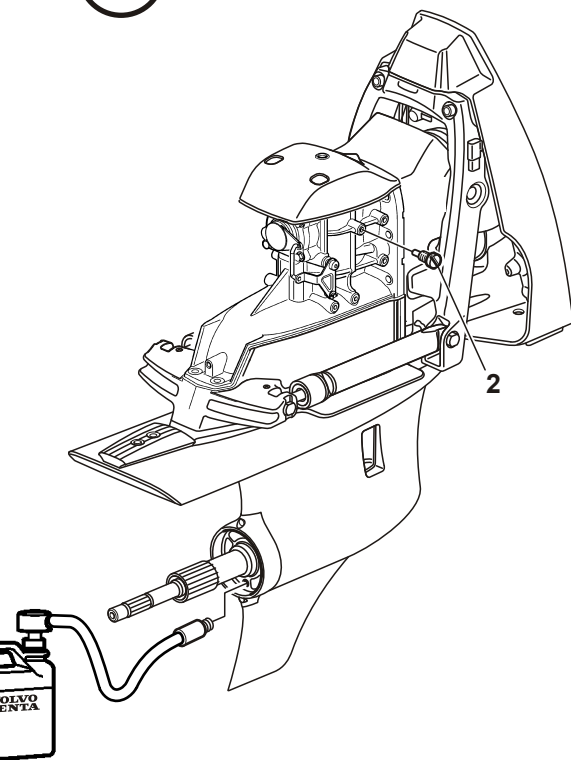
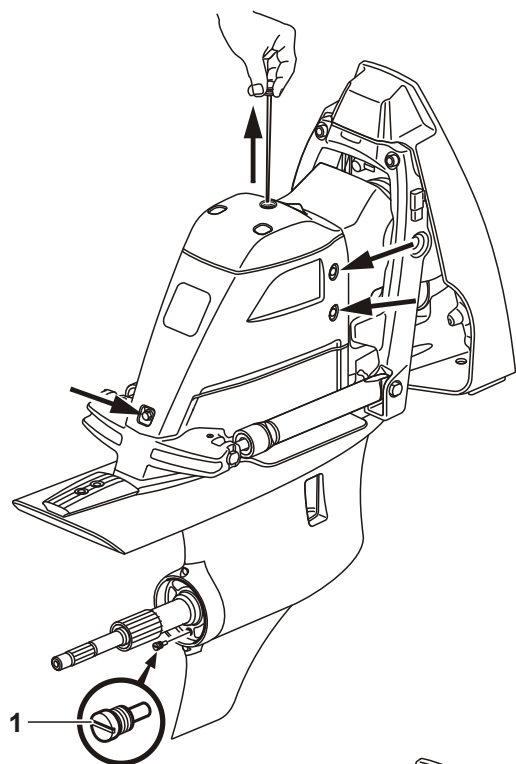
- 1 Вкрутите масломерный щуп до дна и после этого выньте его.
- 2 Проверьте уровень масла с его помощью. Масло должно быть на плоской поверхности щупа.  
Если уровень масла слишком низки, долейте масло через отверстие для масломерного щупа небольшими порциями до необходимого уровня. Спецификации масла и его объём см. в разделе *Технические характеристики стр. 150*.  
Если в приводе слишком много масла, слейте его до нужного уровня, см. *Трансмиссионное масло, замена стр. 123*.
- 3 Проверьте уплотнительное кольцо масломерного щупа на предмет износа, при необходимости замените.

Масло должно иметь золотисто-коричневый оттенок. Если масло имеет сероватый цвет, это значит, что в привод попала вода - обратитесь в центр техобслуживания Volvo Penta для проверки колонки.



P0002493

## Трансмиссионное масло, замена



P0002498

### Слив топлива

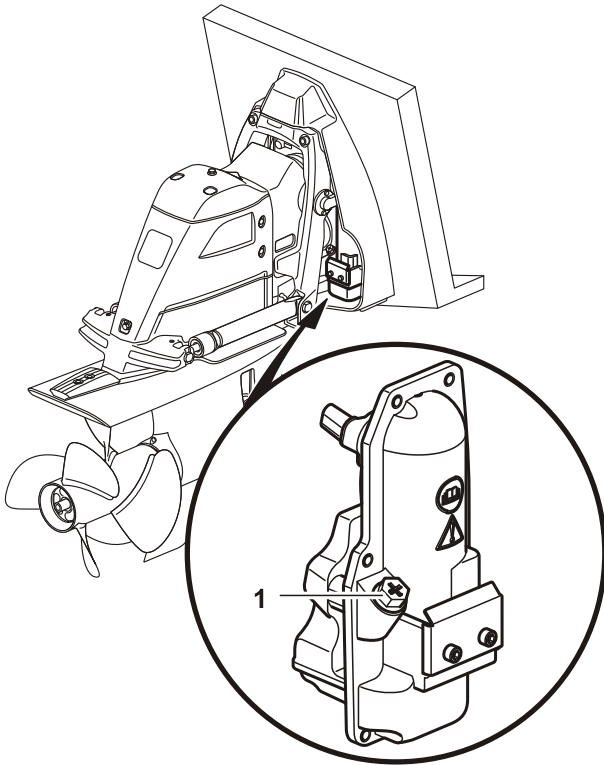
- 1 Приведите привод в рабочее положение.
- 2 Снимите гребной винт, см. *Обслуживание стр. 126.*
- 3 Поставьте ёмкость под привод. Выньте масломерный щуп.
- 4 Открутите пробку (1). Слейте масло из привода. Сдайте масло в пункт приёма химических отходов.

### Заливка масла

- 1 Снимите крышку и открутите пробку уровня масла (2).
- 2 Через отверстие для слива залейте новое масло, используйте насос с соединительным элементом 3/8–16 UNC. Спецификации масла и его объём см. в разделе *Двигательная установка*.  
Наливайте медленно, во избежание образования воздушных карманов.  
Когда масло покажется в отверстии пробки уровня масла, уровень масла в колонке достаточен.
- 3 Проверьте уплотнительное кольцо пробки и масломерного щупа, при необходимости замените.  
Установите масломерный щуп и пробку уровня масла на место.
- 4 Удалите масляный насос и закрутите пробку.
- 5 Проверьте уровень масла с его помощью. Масло должно быть на плоской поверхности щупа. Если требуется, долейте масло через отверстие для масломерного щупа.
- 6 Установите на место крышку и винт.

В случае замены всего масла снова проверьте уровень масла после короткой работы привода для удаления воздушных карманов.

## Проверка уровня масла, регулировка дифферента Power Trim



Система Power Trim является закрытой гидравлической системой. Регулярная проверка уровня масла не требуется, но если в работа системы ухудшится, проверьте уровень масла в Power Trim.

- 1 Максимально наклоните привод.  
При проверке уровня масла или заливке масла привод должен быть полностью наклонён в сторону транцевой плиты.  
Для доступа к насосу регулировки наклона поверните привод в сторону левого борта.
- 2 Во избежание попадания загрязнения в систему наклона очистите область вокруг крышки наливного отверстия (1).
- 3 Снимите крышку наливного отверстия. Теперь масло должно достигать до отверстия.  
При необходимости доливайте жидкость усилителя руля Volvo Penta Power Trim.

## Коррозийная защита, проверка и изменение

Регулярно проверяйте защитные аноды. Заменяйте их, если они уменьшились более, чем на 1/3 от своего изначального размера.

У судов, хрянящихся на берегу, возникает окисление анодов и снижение коррозионной защиты. Даже новые аноды могут окисляться, поэтому зачищайте их поверхность перед спуском на воду.

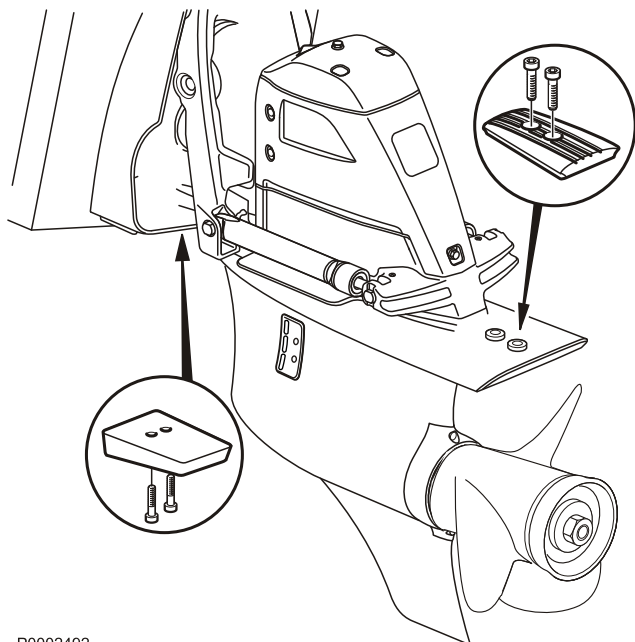
### ВАЖНО!

Используйте наждачную бумагу. Не пользуйтесь для чистки проволочной щеткой и другим стальным инструментом, чтобы не повредить гальваническую защиту.

В стандартном исполнении привод имеет алюминиевые аноды, предусмотренные для использования в солёной воде. В случае использования судна преимущественно в пресной воде аноды должны быть из магния.

### Используйте аноды следующим образом:

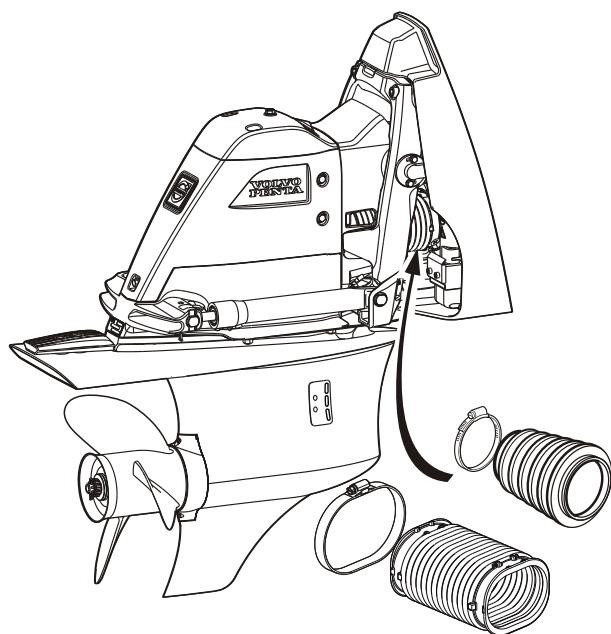
- Цинковые в солёной воде.
- Магниевые в пресной воде.
- Алюминиевые, если судно используется в основном в солёной или солоноватой воде



P0002492

### Замена анодов

- 1 Открутите винты крепления анода.
- 2 Зачистите контактные поверхности.
- 3 Установите новые аноды и крепко затяните их, создав плотный контакт с металлом.



P0002500

### Кожухи колонки

#### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

Закрепите редуктор в поднятом положении так, чтобы он не мог упасть во время работы над ним снизу. Падение редуктора может привести к серьезной травме.

- Проверьте, нет ли трещин и повреждений на сильфонах. При необходимости замените сильфоны. Поддерживайте их поверхности в чистоте, наросты водорослей могут привести к их повреждению.
- Когда привод демонтирован, проверьте внутреннюю сторону сильфонов на предмет контакта с универсальным шарниром. Внутренний износ указывает на то, что двигатель работает на слишком высоких оборотах при наклонном положении привода.
- Проверьте правильность установки зажимов.

## Гребной винт

Для максимальной эффективности и экономии топлива скорость вращения коленвала двигателя должна соответствовать диапазону максимальных оборотов винта, см. *Двигатель*. Если максимальное значение оборотов двигателя находится вне пределов максимальных оборотов винта, винт подлежит замене. Обратитесь к дилеру Volvo Penta за советом, если Вы решите поменять винт на винт другого диаметра или шага.

В двойных установках один пропеллер должен быть высокоскоростным, а другой - левого вращения. Оба они должны иметь один шаг и диаметр. Повреждённые пропеллеры подлежат скорейшей замене. При необходимости вести судно с повреждённым винтом соблюдайте чрезвычайную осторожность, двигайтесь на пониженных оборотах.

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что во время работы с гребным винтом (винтами), двигатель защищён от запуска, выньте ключ (ключи) зажигания и переключите привод в положение «вперёд» или «задний ход».

## Гребной винт SX

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

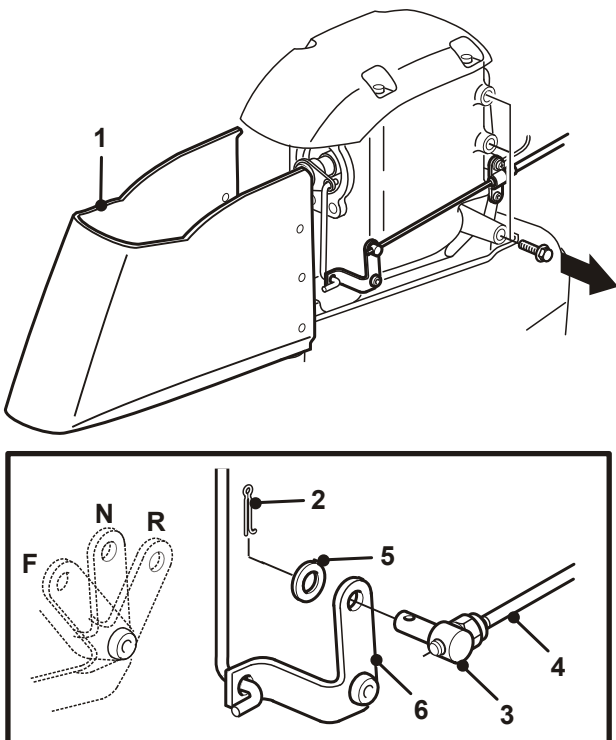
Убедитесь, что во время работы с гребным винтом (винтами), двигатель защищён от запуска, выньте ключ (ключи) зажигания и переключите привод в положение «вперёд» или «задний ход».

## Демонтаж гребного винта

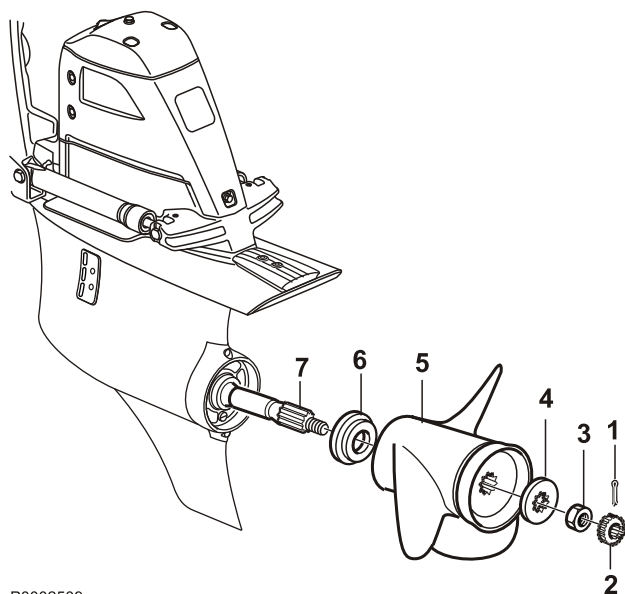
### Заблокируйте вал гребного винта

- 1 Открутите пять винтов и снимите кожух (1) с привода.
- 2 Выньте шплинт (2) из кубика (3) к которому прикручен кабель дистанционного управления реверсом (4). Освободите кубик и шайбу (5) от рычага (6), не вращая кубик.
- 3 Приведите привод в сцепление вручную, путём поднятия рычага в переднее (F) или заднее положение (R).

Либо можно зафиксировать вал гребного винта, поставив редуктор на нейтраль, и установив деревянную распорку между кавитационной плитой и лопастью винта.



P0010546



P0002509

### Демонтаж гребного винта

- 1 Снимите шплинт (1) и запорную гайку (2).
- 2 Снимите гайку (3).
- 3 Снимите распорку (4), винт (5) и втулку (6).
- 4 Протрите начисто вал винта (7).

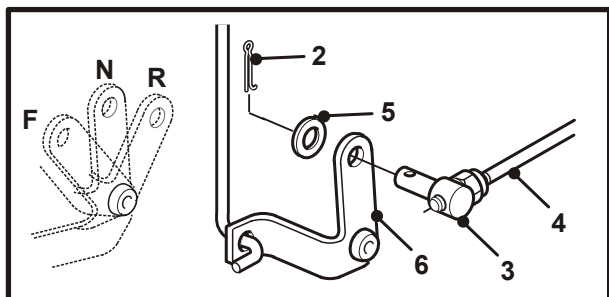
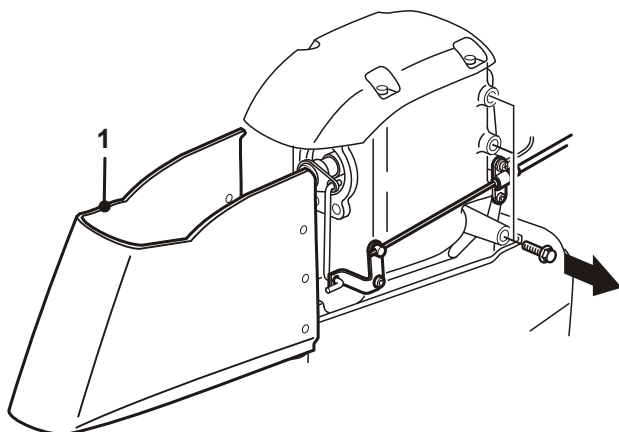
## Монтаж гребного винта

- 1 Включите зажигание и переведите рычаг в нейтральное положение. Выньте ключ запуска из замка зажигания.
- 2 Как следует смажьте ступицу винта и вал консистентной смазкой Volvo Penta (арт. № 828250).
- 3 Установите втулку (6) внутренним конусом в сторону привода.
- 4 Установите винт (5) на вал винта (7), направьте его в шлицы и сдвигайте винт к втулке до тех пор, пока не покажутся шлицевые канавки.
- 5 Установите распорную шайбу (4) в шлицевые канавки винта.
- 6 Установите и затяните гайку винта (3) так, чтобы винт как следует упёрся во втулку (6).
- 7 Открутите гайку винта и прикрутите её снова к распорной шайбе вручную. Поверните гайку винта ещё на 1/3 - 1/2 оборота.  
В качестве альтернативы можно использовать динамометрический ключ. Затяните винта на момент силы 96–108 Нм.
- 8 Наставьте запорную шайбу (2) на гайку винта так, чтобы она находилась на одной линии с отверстием для шплинта.
- 9 Вставьте шплинт (1) и загните его усики, зафиксировав гайку. При необходимости используйте новый шплинт.
- 10 Переведите рычаг редуктора в нейтральное положение. Закрепите кабель дросселя на рычаге редуктора. Вставьте новый шплинт.
- 11 Установите и прикрутите кожух.
- 12 Проверьте, легко ли поворачивается вал.

## Гребной винт DPS

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что во время работы с гребным винтом (винтами), двигатель защищён от запуска, выньте ключ (ключи) зажигания и переключите привод в положение «вперёд» или «задний ход».



P0010546

### Демонтаж гребного винта

#### Заблокируйте вал гребного винта

- 1 Открутите пять винтов и снимите кожух (1) с привода.
- 2 Выньте шплинт (2) из кубика (3) к которому прикручен кабель дистанционного управления реверсом (4). Освободите кубик (5) от рычага (6), не вращая кубик.
- 3 Приведите привод в сцепление вручную, путём поднятия рычага в переднее (F) или заднее положение (R).

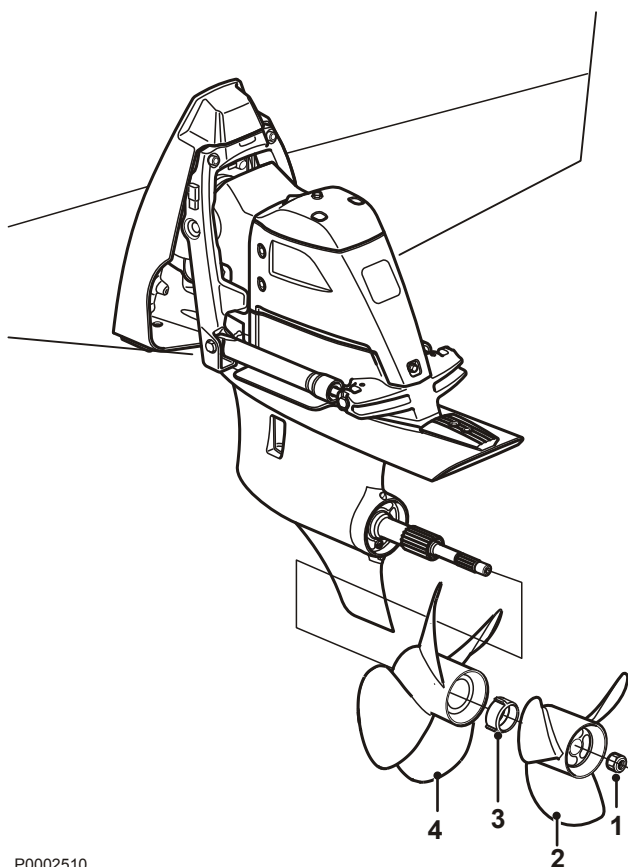
Либо можно зафиксировать вал гребного винта, поставив редуктор на нейтраль, и установив деревянную распорку между кавитационной плитой и лопастью винта.

#### Демонтаж гребного винта

- 1 Открутите гайку заднего винта (1) и снимите задний винт (2).
- 2 Открутите гайку переднего винта (3) и снимите передний винт (4).
- 3 Протрите начисто вал винта.

#### Монтаж

- 1 Как следует смажьте ступицу винта и вал консистентной смазкой Volvo Penta (арт. № 828250).
- 2 Установите передний гребной винт (4).
- 3 Установите гайку переднего винта (3) и затяните её на момент 60 Нм.
- 4 Установите задний гребной винт (2).
- 5 Установите гайку заднего винта (1) и затяните её на момент 100 Нм.
- 6 Переведите рычаг редуктора в нейтральное положение. Закрепите кабель дросселя на рычаге редуктора. Вставьте новый шплинт.
- 7 Установите и прикрутите кожух.
- 8 Проверьте, легко ли поворачивается вал.



P0002510

## Рулевое управление

### Поперечный упор

Проверьте рулевую тягу, связывающую привод, особенно если был удар о мель или о предмет в воде.

Если рулевая тяга согнута, болтается или повредилась, необходимо проверить её в мастерской Volvo Penta.

### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

Если параллельная распорка (стяжная тяга) имеет признаки повреждения, следуйте на малом ходу в гавань. Параллельная распорка является жизненно важным элементом безопасности, повреждение его может повлиять на характеристики управления. В худшем случае управление может быть полностью утрачено. Не выпрямляйте и не сваривайте повреждённую параллельную распорку. Обратитесь в ближайшую уполномоченный сервисный центр Volvo Penta за помощью.

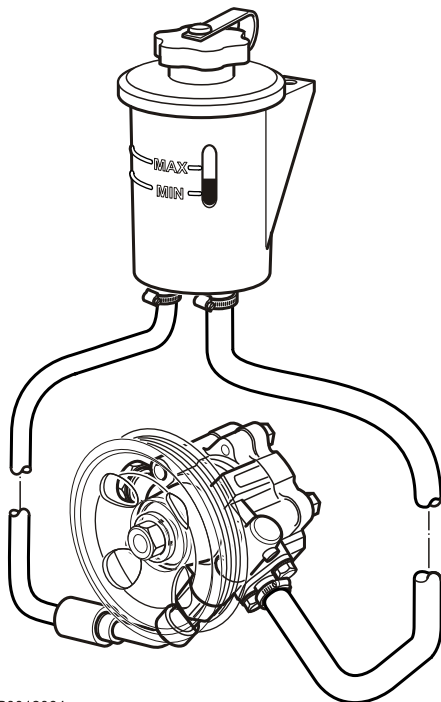
### Управление рулевой системой

#### Уровень жидкости усилителя руля

Бак жидкости усилителя руля прозрачный, что позволяет контролировать уровень, не открывая крышку. Уровень жидкости должен быть между отметками MIN и MAX. Проверяйте уровень в баке для жидкости усилителя руля каждый раз, проверяя уровень масла в двигателе.

### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

Используйте только рекомендованные Volvo Penta марки жидкости. Использование не рекомендованных марок жидкостей может вызвать потерю управления и привести к повреждению компонентов системы управления.



P0012064

# Консервация

Проверки двигателя и прочего оборудования перед зимним хранением должны проводиться в авторизованном сервисном центре компании Volvo Penta. Убедитесь, что все ремонтные и сервисные работы выполнены таким образом, что судно находится в идеальном состоянии перед следующим сезоном.

Консервация применяется для того, чтобы обезопасить двигатель и привод от повреждений во время зимнего простоя. Консервацию важно выполнять правильным образом, ничего при этом не забыв. Поэтому мы составили контрольный лист наиболее важных моментов по консервации.

## **ВНИМАНИЕ!**

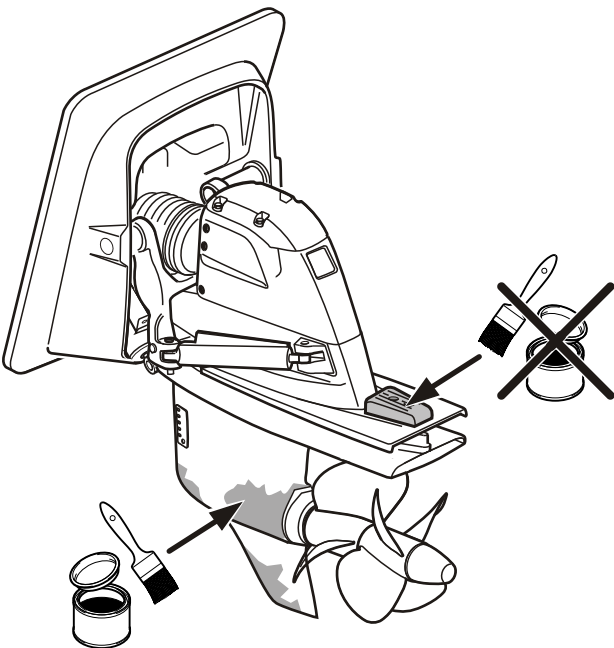
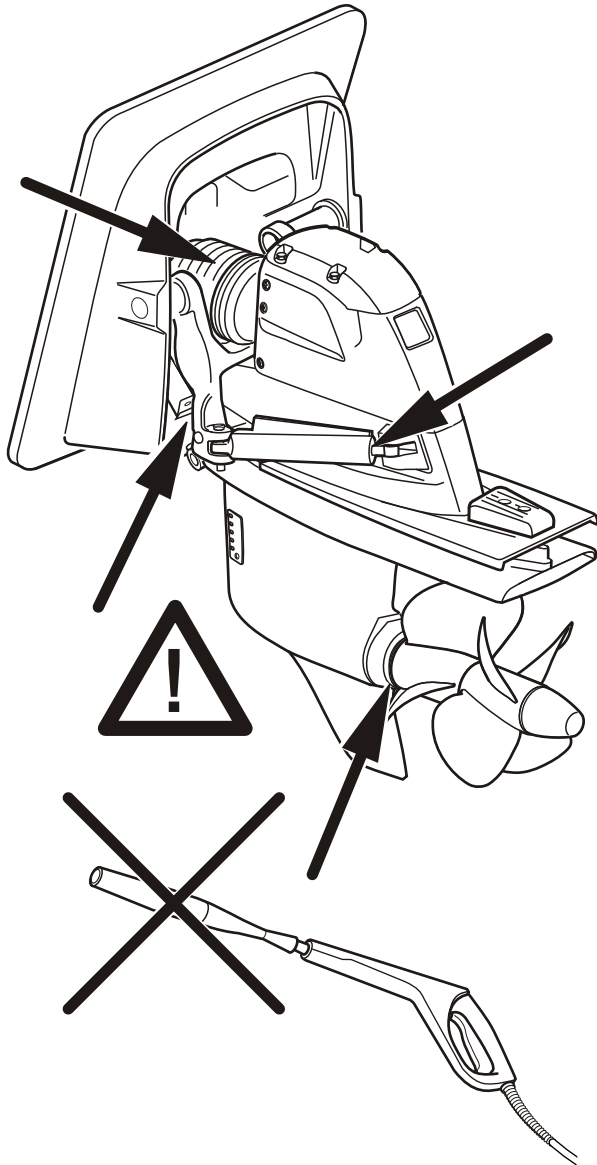
Перед тем, как приступить к работе, прочтите главу по техобслуживанию и ремонту. В ней содержатся инструкции по технике безопасности при выполнении техобслуживания и текущего ремонта.

При простое судна более двух месяцев для защиты двигателя и прочего оборудования от коррозии необходимо провести его консервацию. Важно, чтобы консервация проводилась правильно, при её выполнении необходимо выполнять все правила. Ниже приведён контрольный список важнейших действий по консервации двигателя.

## **Консервация**

**Нижеследующие процедуры рекомендуется выполнять, когда судно всё ещё находится в воде:**

- Замените моторное масло и масляный фильтр.
- Замените масло в реверс-редукторе.
- Замените топливный фильтр.  
Если установлен первичный топливный фильтр, замените его.
- Запустите двигатель и дождитесь, когда он достигнет рабочей температуры.



P0003712

Нижеследующие процедуры выполняются, когда судно вытасчено на берег:

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Если судно оборудовано функцией регулировки дифферента колонки Power Trim, перед тем, как вытаскать судно на берег, её необходимо выключить.

Это позволит избежать автоматической дифферентовки привода/приводов при проведении испытаний судна на суше.

- Очистите корпус и колонку (ПОК) судна сразу же, как только он будет вытасчено из воды (до того, как высохнет). При использовании очистки под высоким давлением соблюдайте осторожность. Не направляйте струю воды на выпускные сильфоны и сильфоны универсальных шарниров, уплотнения поворотных цилиндров и цилиндров усилителя руля, уплотнения вала гребного винта, шланги, уплотнительные кольца и т.п.
- Замените масло в колонке (ПОК).
- Очистите фильтр забортной воды.
- Очистите и законсервируйте систему забортной воды.
- Демонтируйте крыльчатку с насоса забортной воды. Храните крыльчатку в закрытом пластиковом пакете, в прохладном месте.
- Проверьте содержание гликоля в охлаждающей жидкости двигателя. Долейте при необходимости.

**ВАЖНО!**

Одно только использование антикоррозийного средства в системе охлаждения двигателя не защищает от морозных повреждений. При наличии риска воздействия на двигатель низких температур слейте систему.

- Откройте дренажный кран промежуточного охладителя воздуха, чтобы слить конденсат.
- Слейте из топливного бака воду и загрязнения / шлам. Полностью залейте бак топливом во избежание образования конденсата
- Очистите двигатель снаружи. Для очистки двигателя не пользуйтесь мойкой высокого давления. Повреждения лакокрасочного покрытия устраняйте оригинальной краской Volvo Penta.
- Проверьте и обработайте консервирующим средством все тросики управления.
- Имеющиеся повреждения лакокрасочного покрытия устраняйте оригинальной краской Volvo Penta. Прочтите инструкции по окраске колонки в разделе "Окраска колонки и днища".
- Отсоедините кабели аккумуляторов. Очистите и зарядите аккумуляторные батареи. Недоста-

точно заряженная батарея может расколоться от мороза.

- Перед постановкой судна на зимнее хранение снимите с него гребной винт. Смажьте вал гребного винта водоотталкивающей смазкой VP, арт. № 828250.

## Ввод в эксплуатацию после зимнего хранения

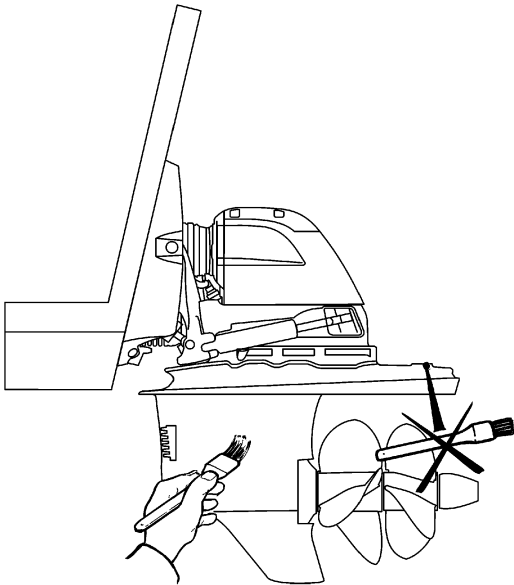
- Проверьте уровень масла в двигателе и колонке (ПОК)/реверс-редукторе. Долейте при необходимости. Если в системе имеется консервирующее масло, слейте его, после чего заполните систему новым маслом. По выбору класса масла см. *Технические данные, система смазки*. Замените масляный фильтр.
- Слейте антифриз из системы забортной воды.
- Установите крыльчатку в насос морской воды. Замените крыльчатку, если на ней имеются следы износа, см. главу *Импеллер, проверка и замена стр. 109*.
- Закройте и затяните сливные краны / пробки.
- Проверьте состояние приводных ремней и их натяжение.
- Проверьте состояние резиновых шлангов, затяните зажимы на шлангах.
- Проверьте охлаждающую жидкость и содержание антифриза. Долейте при необходимости.
- Подключите полностью заряженные аккумуляторы.
- Окрасьте колонку и днище судна.
- Проверьте защитный анод на колонке (ПОК). Если осталось менее 2/3 анода, его необходимо заменить. Очистите наждачной бумагой непосредственно перед спуском на воду.  
**ВАЖНО!**  
Используйте наждачную бумагу. Не пользуйтесь для чистки проволочной щеткой и другим стальным инструментом, чтобы не повредить гальваническую защиту.
- Установите винты
- Спустите судно на воду. Убедитесь в отсутствии протечек.
- Стравите воздух и смажьте сальник вала винта (реверс-редуктор).
- Запустите двигатель. Убедитесь в отсутствии протечек топлива, охлаждающей жидкости или выхлопных газов, а также проверьте работу всех органов управления.

## Окраска колонки и подводной части корпуса

### Привод

Перед тем, как обработать привод противоположным средством устраните повреждения лакокрасочного покрытия.

В большинстве стран имеется законодательство, регулирующее использование противоположных средств. Противоположающее средство должно быть сертифицировано для использования в той воде, в которой будет использоваться судно. Узнайте, какие правила действуют там, где Вы собираетесь использовать судно. Если использование противоположающих средств запрещено, для очистки от обрастания оригинального лакокрасочного покрытия привода рекомендуем использовать тефлоновые скребки (Teflon®\*), при этом предварительная шлифовка не требуется.



P0003713

- 1 Зашлифуйте металлические поверхности при помощи наждачной бумаги с размером зерна 120. Окрашенные поверхности требуют обработки наждачной бумагой с зерном меньшего размера.
- 2 Очистите при помощи растворителя или ему подобного средства.
- 3 Зашпаклюйте и зашлифуйте поры в поверхности.
- 4 Нанесите оригинальную грунтовку и Volvo Penta. Подождите, пока краска высохнет.
- 5 Окрасьте привод противоположающим средством для алюминиевых поверхностей в соответствии с рекомендациями изготовителя.

### ВАЖНО!

Аноды электрохимической защиты на УПОК не следует окрашивать или покрывать краской с тефлоном. Это также касается нержавеющей или бронзовых гребных винтов.

\*Teflon является зарегистрированной торговой маркой, принадлежащей Du Pont Corp.

**Днище судна**

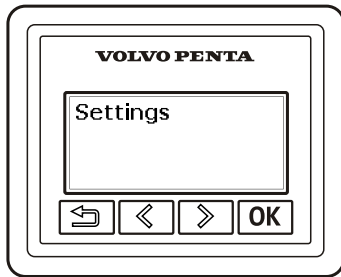
Все краски, содержащие противообрастающее средство, ядовиты и оказывают вредное воздействие на морскую среду. Избегайте использование таких средств. В большинстве стран имеется законодательство, регулирующее использование противообрастающих средств. Всегда следуйте этим правилам. Во многих случаях использование противообрастающих средств на маломерных судах запрещено.

Днище судов, чьи размеры позволяют вытаскивать их на берег, рекомендуется несколько раз в сезон лишь обрабатывать тефлоном в сочетании с механической очисткой. Для более крупных судов эта рекомендация, однако, невыполнима. Если судно находится в районе, где происходит быстрое обратное днища, вероятно, потребуется использование краски с противообрастающим средством. В таких случаях используйте краску на основе меди, содержащую не окись меди, а цианид меди. Оловосодержащие средства (ТВТ) использовать запрещается. Выясните, какие правила предусмотрены законодательством в районе, где используется судно. Перед спуском судна на воду подождите, пока краска не высохнет.

**ВАЖНО!**

Оставьте кант шириной 10 мм вокруг транцевой плиты на корме без окраски.

# Калибровка и настройки





P0012801

Установки

## Меню настроек

В меню настроек производятся настройки и калибровки.

- 1 Откройте меню **Настройки**.
- 2 Нажмите **OK** чтобы открыть меню настроек.
- 3 Перелистывайте меню настроек вперед и назад, нажимая на  .





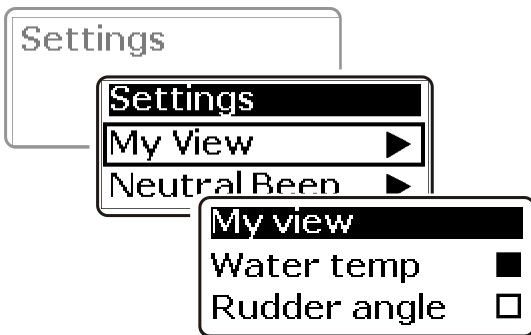
Возврат в предыдущее меню производится нажатием на кнопку.

Для вызова главного меню удерживайте кнопку более 3 секунд.

## Мой вид

Мой вид адаптируется к информации, которая отображается в главном меню в соответствии с Вашими предпочтениями.

- 1 В меню настроек листайте до **Мой вид**. Нажмите **OK** чтобы открыть подменю.
- 2 Для вывода доступной информации о работе двигателя листайте меню с помощью  .
- 3 Нажмите на **OK** чтобы отметить или снять отметку с информации для вывода в главном меню.



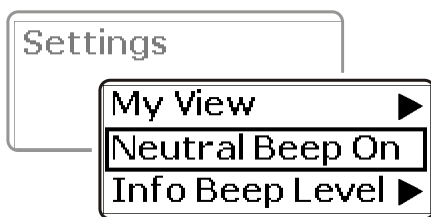
P0012518

Мой вид

## Нейтральный сигнал

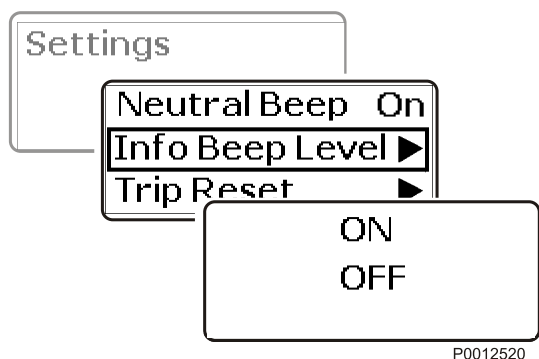
Сигнал нейтрالي - это звуковой сигнал, раздающийся когда рычаг устанавливается на нейтраль. Настройку следует проводить на каждом посту управления.

- 1 В меню настроек листайте до **Нейтральный сигнал**.
- 2 Нажмите на **OK** для **Включения** или **Выключения** звукового сигнала.



P0012519

Нейтральный сигнал



P0012520

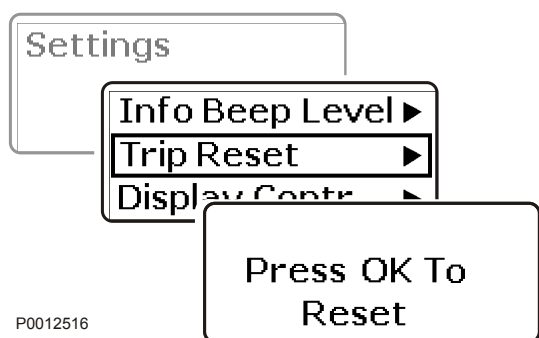
Информационный сигнал

## Информационный сигнал

Информационный звуковой сигнал раздаётся при сообщении из системы.

- 1 В меню настроек листайте до **Информационный сигнал**.
- 2 Нажмите **OK** чтобы включить или выключить звуковой сигнал.  
Если в системе установлен тахометр (принадлежность), уровень громкости можно регулировать с помощью **←** **→**. Нажмите **OK**, чтобы подтвердить выбор. Настройка подтверждается звуковым сигналом установленного уровня.

Меню настроек возвращается на экран автоматически.



P0012516

Сброс пробега

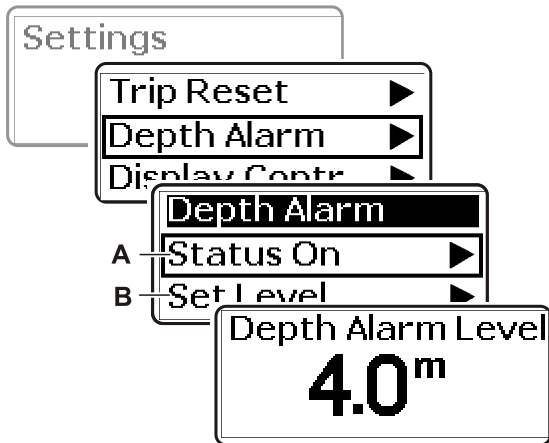
## Сброс рейса

- 1 В меню настроек перелистывайте до **Сброс пробега**.
- 2 Чтобы обнулить данные о рейсе нажмите два раза на **OK**.

## Сигнализация по глубине

Настройка уровня сигнала глубины эхолота Volvo Penta.

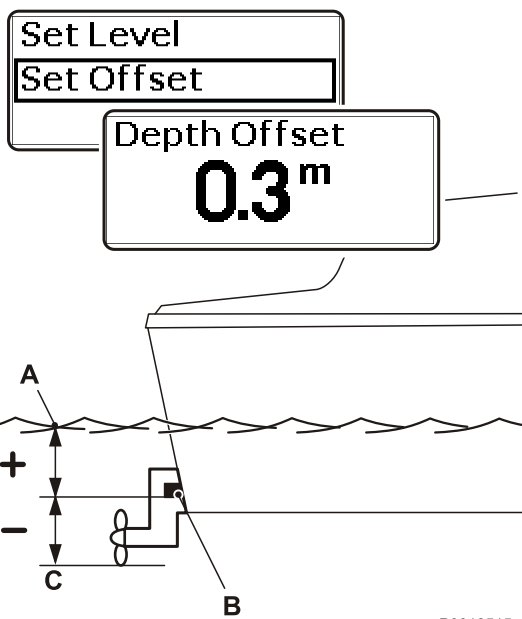
Настройка требуется только на одном посту управления.



P0012513

Уровень сигнализации эхолота

- 1 В меню настроек откройте Сигнализация по глубине. Нажмите **OK** чтобы перейти далее в подменю.
- 2 Сигнализация по глубине Вкл./Выкл. (A) Нажмите на **OK** для включения или выключения аварийного сигнала.
- 3 Перейдите к Укажите уровень (B) и нажмите **OK**.  
Перелистывайте с помощью **←** **→** для настройки границы запуска аварийного сигнала. Нажмите **OK**, чтобы подтвердить настройку. Сигнал глубины зависит от компенсации глубины, см. следующий раздел.



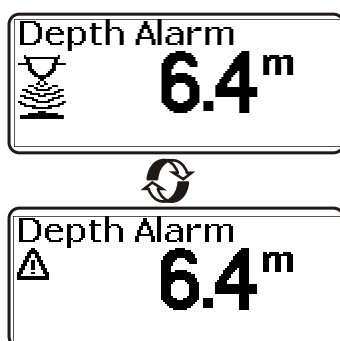
P0012515

Компенсация глубины

- A Ватерлиния
- B Эхолот
- C Самая нижняя точка

### Компенсация глубины

- 1 Чтобы перейти к настройке выйдите из меню настроек, перейдите в Компенсация глубины и нажмите на **OK**.
- 2 Перелистывайте с помощью **←** **→** чтобы настроить значение компенсации глубины так, чтобы она соответствовала самой нижней точке судна или его ватерлинии. Эхолот можно размещать где угодно между этими точками. Настройте расстояние между эхолотом и ватерлинией или эхолотом и самой нижней точкой в зависимости от того, какую глубину требуется показывать.  
Расстояние между эхолотом (B) и ватерлинией (A) имеет положительное значение (+).  
Расстояние между эхолотом (B) самой нижней точкой судна (C) значение отрицательное (-).  
Нажмите **OK**, чтобы подтвердить настройку.



P0005853

### Сигнализация по глубине

Когда глубина превышает настроенный уровень аварийной сигнализации на экране появляется сообщение с последующей звуковой сигнализацией.

Сообщение отображается каждые 30 секунд до тех пор, пока глубина не превысит границы срабатывания сигнализации.

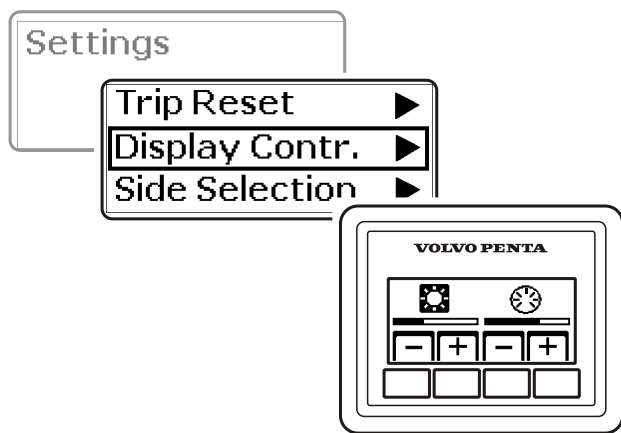
Для подтверждения получения аварийного сообщения нажмите на **OK**.

## Сигнализация по глубине



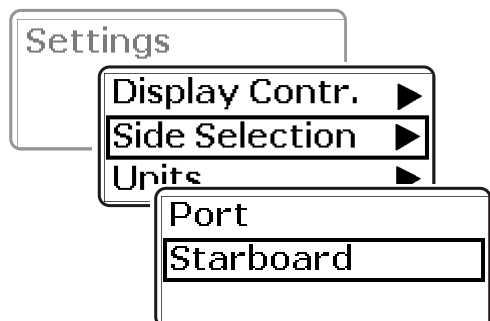
P0005855

## Сигнализация по глубине / Нет сигнала



P0012517

## Контраст дисплея



P0013071

## Вал трансмиссии

## Ошибка сигнала

Если сигнал из сигнализации глубины исчезнет, например, если датчик не работает, на экране отображается сообщение о том, что сигнал потух.

## Контраст дисплея

Регулировка контраста дисплеев.  
Регулировка влияет на все дисплеи.



Подсветка дисплея



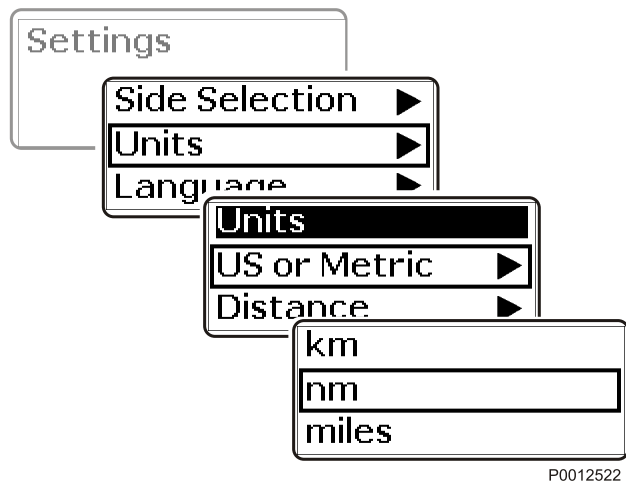
Контрастность

- 1 Листайте до **Контраст дисплея** в меню настроек и нажмите на **OK** чтобы открыть под-меню.
- 2 Для повышения или понижения контраста или яркости подсветки пользуйтесь "+" и "-".

Меню настроек возвращается на экран автоматически.

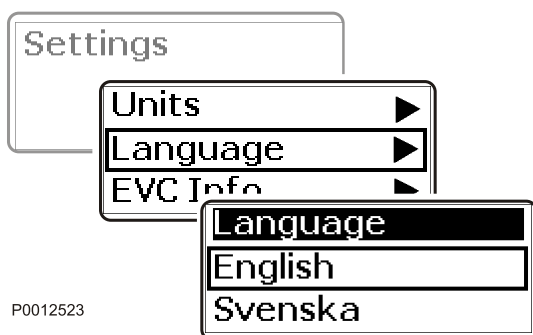
## Вал трансмиссии

Укажите, информация о каком двигателе должна выводиться на дисплей.



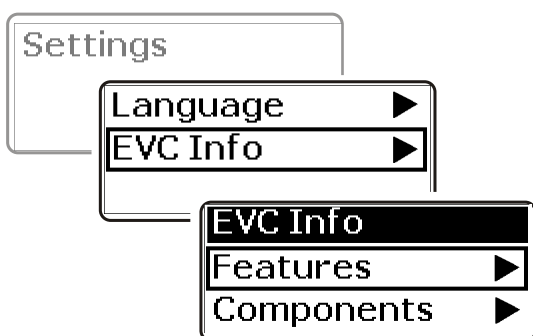
Единицы измерения

P0012522



Язык

P0012523



Компоненты

P0012977

## Единицы измерения

Настройка единиц, в которых будет отображаться информация.

- 1 В меню настроек перелистывайте до **Единицы измерения**. Нажмите **OK** чтобы открыть под-меню.
- 2 Перелистывайте до **США/Метрические** (US or Metric) и нажмите **OK**. Выберите единицы США или метрические.
- 3 Перелистайте до **Расстояние** (Distance), нажмите **OK** и выберите километры, морские мили или мили.
- 4 Нажмите **OK**, чтобы подтвердить выбор.

## Язык

Установка того языка, на котором выводится информация на дисплее. Можно выбрать один из 6 языков.

На судах с несколькими постами управления и несколькими дисплеях достаточно выбрать язык в одном дисплее, чтобы он отобразился на всех постах управления.

- 1 В меню настроек перелистывайте до **Язык**. Нажмите **OK** чтобы открыть меню языка.
- 2 Выберите нужный язык и нажмите **OK** для подтверждения выбора. Меню настроек возвращается на экран автоматически.

## Информация EVC

Здесь отображается информация о принадлежностях, компонентах и ПО, установленных на судне.

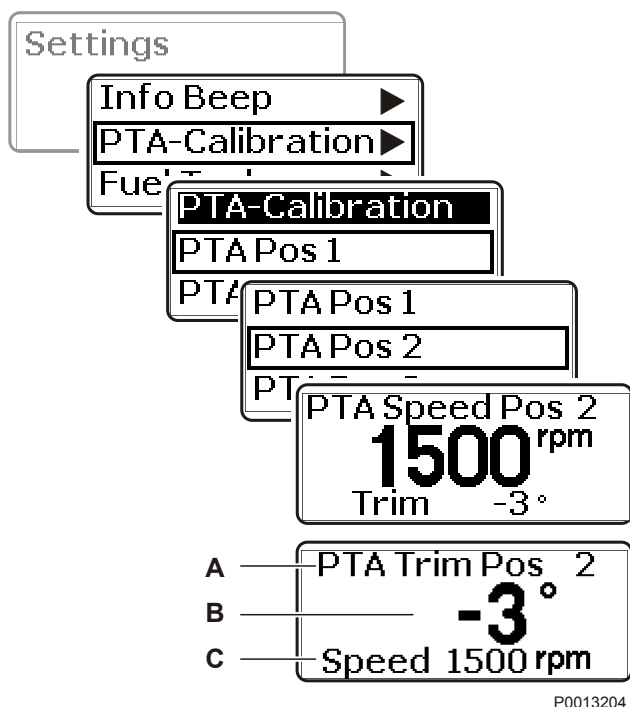
- 1 Листайте до **Информация EVC** в меню настроек и нажмите на **OK**, чтобы открыть под-меню.
- 2 **Принадлежности** (Features) показывает установленные принадлежности. Нажмите **OK** чтобы открыть под-меню.
- 3 **Компоненты** (Components) показывает установленные аппаратные компоненты. Нажмите **OK** чтобы открыть под-меню.
- 4 **ПО** (Software) показывает установленное ПО. Нажмите **OK** чтобы открыть под-меню.

## Калибровка РТА

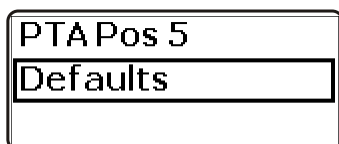
РТА (Power Trim Assistant) автоматически регулирует угол дифферента в соответствии со скоростью судна. Система имеет основную настройку, можно также задавать пять положений угла для пяти различных скоростей вращения коленвала.

На судах с несколькими постами управления и несколькими панелями достаточно произвести настройки лишь на одной панели, результаты настройки будут отображаться на всех постах управления.

Для установок с несколькими двигателями калибровать необходимо каждый двигатель.

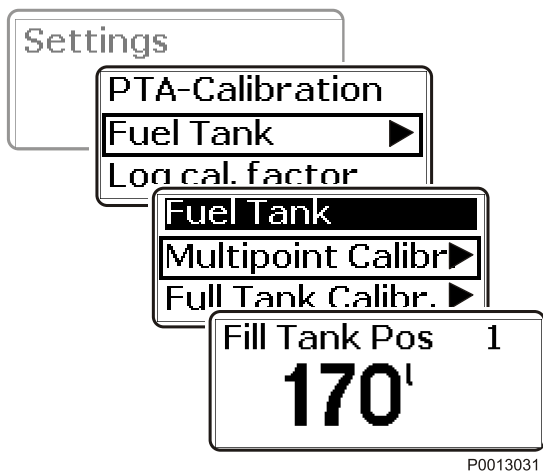


- A Настраиваемое положение колонки
- B Число оборотов
- C Угол дифферента



Основная настройка

- 1 В меню настроек перелистывайте до **Калибровка РТА**. Нажмите **OK** чтобы открыть подменю.
- 2 Перелистывайте с помощью **◀ ▶** для установки угла дифферента на холостом ходу, РТА Поз. 1. Нажмите **OK**, чтобы подтвердить настройку.
- 3 Перейдите далее к **РТА Поз. 2**. Перелистывайте с помощью **◀ ▶** до необходимого значения оборотов. Нажмите **OK**, чтобы подтвердить настройку.
- 4 Перелистывайте с помощью **◀ ▶** до необходимого угла дифферента. Нажмите **OK**, чтобы подтвердить настройку.
- 5 Повторите шаги 4 и 5 для Поз. 3, Поз. 4 и Поз. 5.
- 6 Чтобы вернуться в основную настройку перелистывайте до **Основная настройка** и нажмите на **OK** для подтверждения выбора.



многоточечный

## Топливная цистерна

Имеется два метода калибровки датчика уровня топливного бака.

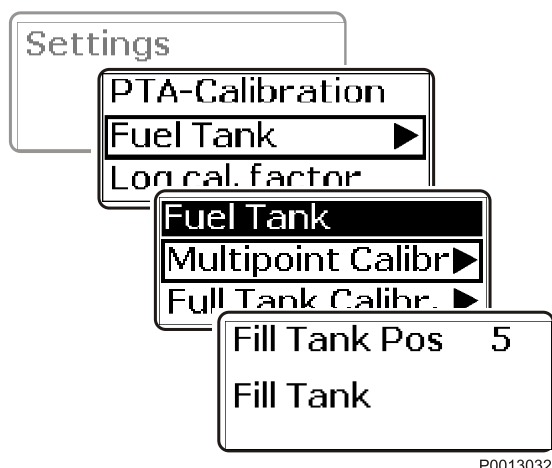
многоточечный, который даёт более точный результат, и Полная калибровка топливной цистерны, который даёт приблизительное значение.

Чтобы рейсовый компьютер мог отображать полную информацию, требуется калибровка по нескольким точкам.

### МНОГОТОЧЕЧНЫЙ

Чтобы калибровка по нескольким точкам была возможна, топливный бак должен быть заполнен на макс. 20%.

- 1 Листайте до **Топливная цистерна** в меню настроек и нажмите на **OK**, чтобы открыть меню калибровки.
- 2 Перейдите к **Калибровка по нескольким точкам** и нажмите **OK**.
- 3 Калибровка подразумевает заполнение бака в пять "шагов".  
Заполните бак до объёма, указанного на дисплее, POS1.  
Подождите 10 секунд.  
Нажмите **OK** для подтверждения того, что бак заполнен до указанного уровня.
- 4 Заполните бак до объёма, указанного на дисплее, POS2.  
Подождите 10 секунд.  
Нажмите **OK** для подтверждения того, что бак заполнен до указанного уровня.
- 5 Повторите процедуру для POS 3 , POS 4 и POS 5. Подтвердите путём нажатия на **OK** для каждой позиции.



Полная калибровка топливной цистерны

## Полная калибровка топливной цистерны

При этом методе бак должен быть заполнен и калибровка датчика уровня топлива производится в один "шаг". Это приводит к тому, что значение уровня топлива приблизительное, и поэтому все данные рейса, основывающиеся на остатке топлива, должны рассматриваться, как приближенные.

- 1 Листайте до **Топливная цистерна** и нажмите на **OK**, чтобы открыть под-меню.
- 2 Выберите **Полная калибровка топливной цистерны** и нажмите **OK**.
- 3 Заполните топливный бак до максимального уровня. Подтвердите, что бак полон, нажав на **OK**.

### ВАЖНО!

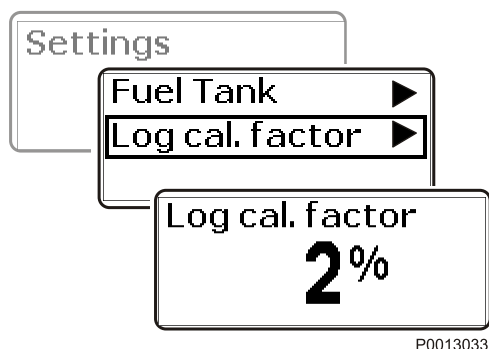
Настройки для Объём топливного бака, Калибровка пустого бака и Уровень аварийного сигнала топлива должны производиться только в авторизованных мастерских Volvo Penta.

## Коэффициент скорости

Настройка коэффициента скорости должна производиться во время движения судна. Сравните значение скорости судна с данные GPS или другого судна и отрегулируйте коэффициент скорости так, чтобы значения совпадали.

Настройка требуется только на одном посту управления.

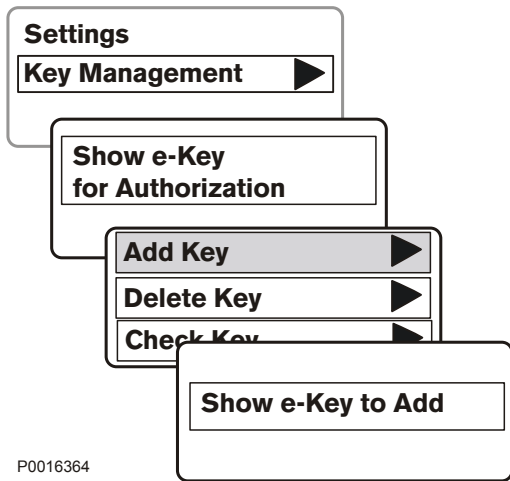
- 1 Листайте до **Коэффициент скорости** в меню настроек и нажмите на **OK**, чтобы перейти к регулировке.
- 2 Перелистывайте с помощью **◀** **▶** для настройки значения. Нажмите **OK**, чтобы подтвердить выбор.



Коэффициент скорости

## Управление с помощью ключа

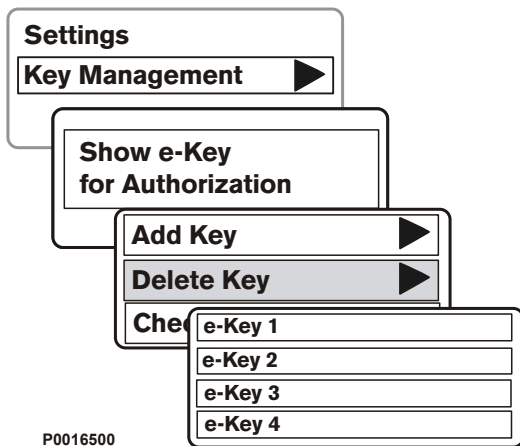
Добавить или удалить ключ из системы можно, выбрав Панель управления батареей с дисплеем 2,5", 4" и 7". Система позволяет использовать до 4 ключей с нумерацией от 1 до 4.



P0016364

### Добавить ключ

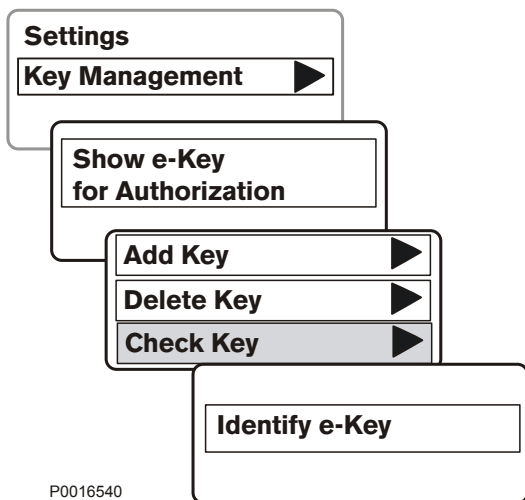
- 1 Откройте меню *Установки > Управление с помощью ключа*.
- 2 Когда появится текст *Показать электронный ключ для авторизации* удерживайте уже зарегистрированный ключ напротив клавишной панели. Система проверит, соответствует ли идентификатор ключа зарегистрированному в системе.
- 3 Выберите *Добавить ключ*.
- 4 Когда появится текст *Показать электронный ключ для добавления* удерживайте новый ключ напротив клавишной панели. Система сохранит идентификатор ключа.
- 5 На дисплее появится подтверждение добавления ключа.



P0016500

### Удалить ключ

- 1 Откройте меню *Установки > Управление с помощью ключа*.
- 2 Когда появится текст *Показать электронный ключ для авторизации* удерживайте уже зарегистрированный ключ напротив клавишной панели. Система проверит, соответствует ли идентификатор ключа зарегистрированному в системе.
- 3 Выберите *Удалить ключ*.
- 4 Выберите номер ключа (1-4) для удаления. В системе должен быть зарегистрирован минимум один ключ, поэтому ключ, использующийся для подтверждения, удалить нельзя.
- 5 На дисплее появится подтверждение удаления ключа.



P0016540

### Проверьте ключ

Для проверки идентификатора ключа.

- 1 Откройте меню *Установки > Управление с помощью ключа*.
- 2 Когда появится текст *Показать электронный ключ для авторизации* удерживайте уже зарегистрированный ключ напротив клавишной панели. Система проверит, соответствует ли идентификатор ключа зарегистрированному в системе.
- 3 Выберите *Проверить ключ*.
- 4 Удерживайте проверяемый ключ напротив панели. Идентификатор ключа отображается на экране.

## Рычаг управления

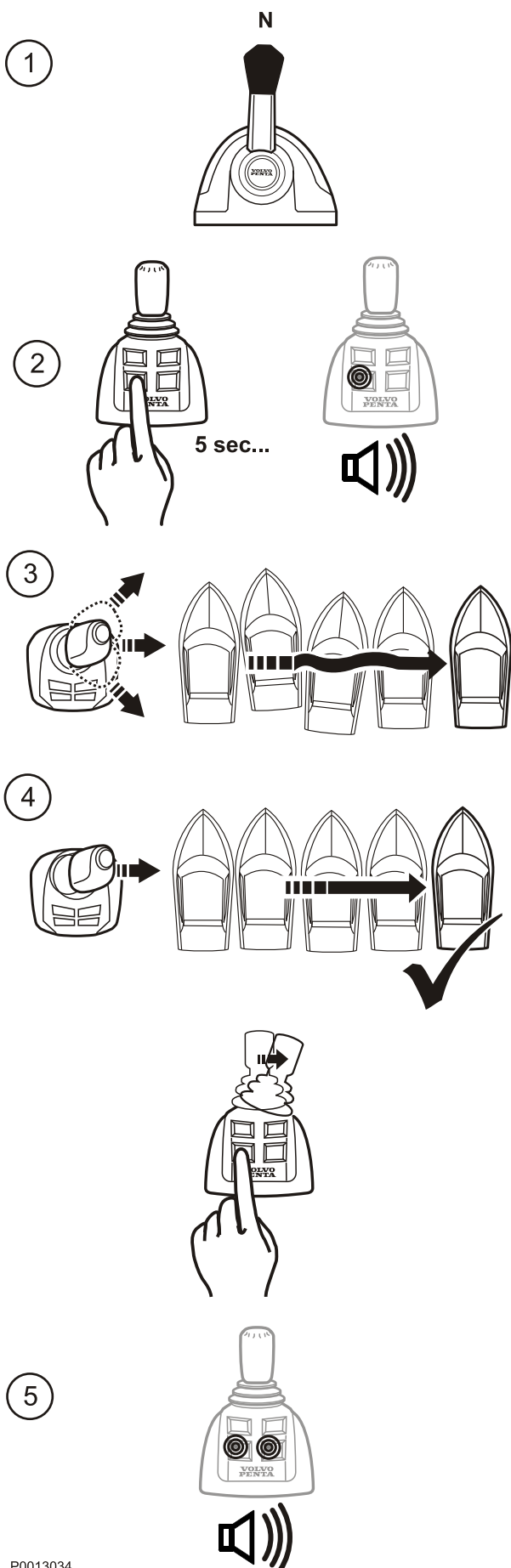
Калибровка джойстика требуется только в случае, если движения судна не соответствуют движениям джойстика.

Для калибровки джойстика выведите судно на открытую воду, туда, где Вы не создадите опасности себе и другим судам. Не проводите калибровку в условиях сильного ветра или течения - эти факторы могут повлиять на результаты калибровки.

Во время калибровки дайте судну пройти довольно большое расстояние. Твёрдо удерживайте джойстик в заданном положении.

Калибровка возможна только на посту управления, оборудованном джойстиком и панелью управления.

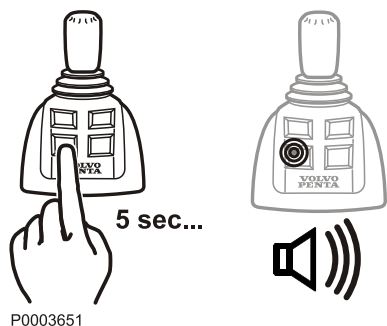
Калибровку достаточно провести только в одном из направлений - право по борту или лево по борту.



- 1 Включите зажигание и установите рычаг на нейтраль.
- 2 Запустите двигатели. Чтобы включить режим калибровки удерживайте кнопку швартовки в течение пяти секунд. Звуковой сигнал и загоревшаяся лампочка на кнопке швартовки служат подтверждением, что режим калибровки включён.
- 3 Переведите джойстик в сторону до упора в одну из сторон. Откорректируйте движения судна, перемещая джойстик вперёд, назад или вращая его вокруг оси.
- 4 Когда судно начнёт перемещаться точно в сторону, ещё раз нажмите кнопку режима швартовки.
- 5 О том, что калибровка выполнена и сохранена, подтверждается звуковым сигналом, а также миганием двух нижних лампочек на джойстике. Теперь система находится в режиме швартовки.

При возвращении джойстика в центральное положение лампочки прекращают мигать и горят постоянно.

P0013034



P0003651

### Сброс результатов калибровки

- 1 Включите зажигание и установите рычаг на нейтраль.  
Запустите двигатели.
- 2 Чтобы перевести систему в режим калибровки нажмите и удерживайте кнопку швартовки в течение пяти секунд.  
Звуковой сигнал и загоревшаяся лампочка на кнопке служит подтверждением, что режим калибровки включён.
- 3 Нажмите на кнопку режима швартовки. Сброс калибровки произошёл, что подтверждается звуковым сигналом.  
Теперь система в режиме швартовки.

# Технические характеристики

## Двигатель

Типовое обозначение	Обозначение	Мощность коленвала kW (hk) <sup>(1)</sup>	Вал гребного винта kW (hk) <sup>(2)</sup>
D3-110i	D3-110i-G	82 (110)	79 (106)
D3-150i	D3-150i-G	111 (150)	107 (144)
D3-170i	D3-170i-G	127 (170)	122 (163)
D3-200i	D3-200i-G	149 (200)	143 (192)
D3-220i	D3-220i-G	164 (220)	157 (211)
D3-140A	D3-140A-G	104 (140)	99 (135)
D3-170A	D3-170A-G	127 (170)	120 (161)
D3-200A	D3-200A-G	149 (200)	142 (190)
D3-220A	D3-220A-G	164 (220)	156 (209)

1) В соответствии с ISO 8665

2) В соответствии с ISO 8665

Число цилиндров	5
Диаметр отверстия	81 mm
Объём	2401 cm <sup>3</sup>
Ход	93,2 mm
Коэффициент сжатия	16,5:1
Двигатель, сухой вес	260 кг
Частота холостых оборотов	700 об/мин

## Система смазки

<b>Объём масла включая масляные фильтры, пригл.:</b>	
для всех допустимых углов наклона	6,3 литра
разница в объёме, MIN – MAX	1,5 литра

Качество масла (1)	Содержание серы в топливе, массовый процент	
	< 0,5-1,0%	более 1,0% (2)
	<b>Интервал замены масла, Что в режиме эксплуатации настанет</b>	
VDS-3 (3)	<b>200 ч. или 12 мес..</b>	<b>100 ч. или 12 мес.</b>

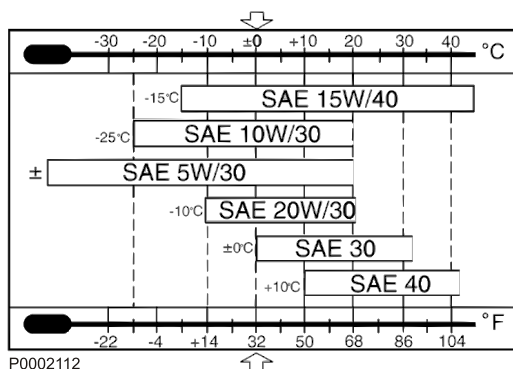
1) Нижняя граница рекомендованного качества масла. Масло более высокого качества можно использовать всегда.

2) Если содержание серы составляет более 1,0 % по весу, используйте масло со значением TBN более 15.

3) VDS = Volvo Drain Specification

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Минеральные, синтетические или полусинтетические масла при условии соответствия вышеуказанным требованиям по качеству.

## Вязкость



Выберите вязкость в соответствии с таблицей.

Значения температуры относятся к стабильным внешним температурам.

\* SAE 5W/30 относится к синтетическим и полусинтетическим маслам.

## Топливная система

### Спецификация топлива

Топливо должно по меньшей мере соответствовать национальным и международным стандартам для топлива, например:

**EN 590** (с адаптированными национальными спецификациями в области экологии и низких температур)

**ASTM D 975 No 1-D и 2-D**

**JIS KK 2204**

**Содержание серы:** В соотв. с действующим законодательством в стране применения

Топливо малой плотности (городские марки дизельного топлива в Швеции и Финляндии) может привести к потере до 5 % мощности и повышению потребления топлива приблизительно на 2-3 %.

## Система охлаждения

<b>Объём</b>	
Объём пресной воды, включая теплообменник, пригл.	8,7 литра
<b>Термостат</b>	
Термостат начинает открываться / полностью открыт	80°C / 95°C

## Качество воды



P0002094

### ASTM D4985:

Всего твёрдых частиц	<340 ppm
Общая жёсткость	<9,5° dH
Хлорид	<40 ppm
Сульфат	<100 ppm
водородный показатель	5,5–9
Диоксид кремния (в соотв. с ASTM D859)	<20 мг SiO <sub>2</sub> /l
Железо (в соотв. с ASTM D1068)	<0,10 ppm
Марганец (в соотв. с ASTM D858)	<0,05 ppm
Удельная проводимость (в соотв. с ASTM D1125)	<500 µS/cm
Содержание органики, COD <sub>Mn</sub> (в соотв. с ISO8467)	<15 мг KMnO <sub>4</sub> /l

## Электрическая система

Системное напряжение	12 В
<b>Генератор, указанная макс. мощность,</b>	
напряжение / макс. сила тока	14В/15оА
мощность припл.	2100 Вт
<b>Ёмкость аккумулятора</b>	2 шт последовательно соединённых, 12 В, макс. 88 Ач
<b>Плотность электролита при +25°С :</b>	
полностью заряженная батарея	1,28 г/см <sup>3</sup> (1,24 г/см <sup>3</sup> )*
батарея заряжается при	1,24 г/см <sup>3</sup> (1,20 г/см <sup>3</sup> )*

**ПРИМЕЧАНИЕ!** \* Относится к батареям с электролитом для тропических условий.

**Реверс-редуктор**

<b>Типовое обозначение</b>	<b>HS25AE-A</b>
Передаточное отношение	1,92:1 2,48:1
Угол, выходной вал	8°
Объем масла	1,8 литра
Качество масла	ATF (Dexron II, III)
Вес	32 кг

<b>Типовое обозначение</b>	<b>HS45AE-C</b>
Передаточное отношение	2,43:1 2,03:1
Угол, выходной вал	8°
Объем масла	2,5 литра
Качество масла	ATF (Dexron II, III)
Вес	37 кг

<b>Типовое обозначение</b>	<b>HS63IVE-D</b>
Передаточное отношение	1,99:1 2,48:1
Угол, выходной вал	12°
Объем масла	4,8 литра
Качество масла	ATF (Dexron II, III)
Вес	66 кг

**Колонка**

<b>Типовое обозначение</b>	<b>DPS-A</b>	<b>SX-A</b>
Передаточное отношение	1,95:1 2,14:1 1,78:1	1,66:1
Объем масла	2,25 литра	2,44 литра
Качество масла	API GL5 синтетическое	API GL5 синтетическое
Вязкость	SAE 75W/90	SAE 75W/90
Вес	103 кг	98 кг

<b>Система управления дифференциалом колонки (Power Trim)</b>	
Объем масла	1,6 литра
Качество масла	ATF (Dexron II, III)

<b>Управление, усилитель руля</b>	
Качество масла	ATF (Dexron II, III)

## Идентификационные номера

На двигателе и трансмиссии имеются таблички с идентификационными номерами. При заказе техобслуживания и запчастей обязательно указывайте эти сведения. Запишите идентификационный номер двигателя и сделайте копию записи. Сохраните эти данные на случай, если судно будет похищено.

Внешний вид и расположение табличек показаны внизу. Цифры в скобках относят к расположению идентификационного номера на табличке.

### Двигатель

Обозначение изделия (1): .....

Номер изделия (2): .....

Серийный номер (3): .....

### Трансмиссия

Обозначение изделия (4): .....

Передаточное число (5): .....

Серийный номер (6): .....

Номер изделия (7): .....

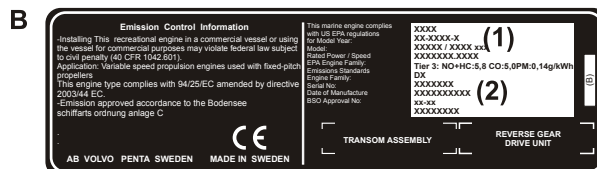
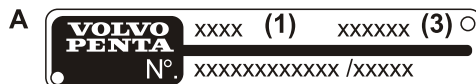
### Транец (Колонка)

Обозначение изделия (8): .....

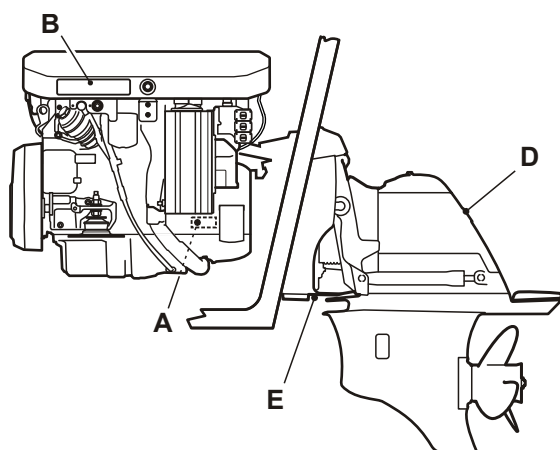
Серийный номер (9): .....

Номер изделия (10): .....

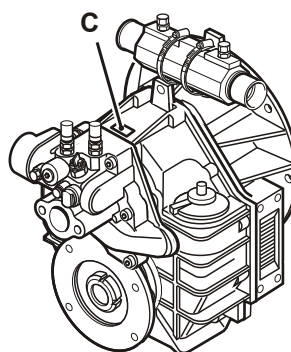
- A Табличка двигателя
- B Декор двигателя и трансмиссии
- C Табличка реверс-редуктора
- D Табличка на приводе
- E Табличка на транце



P0016481



P0006369



P0006359

Реверс-редуктор

# VOLVO PENTA

## Заявление о соответствии тяговых двигателей прогулочных судов требованиям по шуму и выбросам Директивы 94/25/ЕС с дополнениями 2003/44/ЕС

### D3

#### Изготовитель двигателя

AB Volvo Penta, Gropegårdsgatan, 405 08 Göteborg, Sverige

#### Орган, выдавший заключение о выбросах отработавших газов

Germanisher Lloyd  
Vorsetzen 32/35  
20459 Hamburg  
Tyskland  
ID-nummer: 0098

#### Орган, выдавший заключение об уровне шума

International Marine Certification Institute  
Rue Abbé Cuypres 3  
B-1040 Bruxells  
Belgien  
ID-nummer: 0609

Модули, использованные для заключения о отработавших газов  
B + D

Модуль, использованный для заключения об выбросах уровне шума  
Aa

Иные применяемые директивы: EMC 2004/108/ЕС

Описание двигателя (-ей) и основных требований: четырехтактный дизельный двигатель с угловой поворотно-откидной колонкой со встроенной выхлопной трубой

#### Модели двигателей, на которые распространяется данное заявление

##### По выхлопным газам

Модели двигателя	Номер типового сертификата ЕС
D3-110i	31036-05 HH
D3-140A	31036-05 HH
D3-150i	31036-05 HH
D3-170i/A	31036-05 HH
D3-200i/A	31036-05 HH
D3-220i/A	31036-05 HH

##### По шуму

Модели двигателя/УПОК	Номер типового сертификата ЕС
D3-140A колонка SX, DPS	SDVOLF007
D3-170A колонка SX, DPS	SDVOLF007
D3-200A колонка DPS	SDVOLF007
D3-220A колонка DPS	SDVOLF007

Важные требования	Использованные стандарты	Иные использованные нормативные документы
<b>Приложение I.B – Выбросы отработавших газов</b>		
Идентификация двигателя	Стандарт Volvo Penta	Приложение I.B.1
Требованиям по выбросам отработавших газов	EN ISO 8178-1:1996	Приложение I.B.2
Срок службы	Стандарт Volvo Penta	Приложение I.B.3
Руководство Оператора	ISO 10240:2004	Приложение I.B.4
<b>Приложение I.C – Уровень шума</b>		
Уровни шума	EN ISO 14509:2000/prA1:2004	Приложение I.C.1
Руководство оператора	ISO 10240:2004	Приложение I.C.2
<b>Директива по электромагнитной совместимости</b>	EN 60945, EN 55012, EN 5022	Volvo Penta TR2135458

Ответственность за данное заявление о соответствии лежит исключительно на изготовителе. Я заявляю, от имени изготовителя двигателя, что упомянутый (-ые) выше двигатель (-ли) соответствует (-ют) применимым к нему (к ним) основным требованиям так, как это указано, и принадлежит (-ат) к тому типу, на который был выпущен вышеупомянутый (-ые) типовой (-ые) сертификат (-ы) ЕС.

Имя и сфера ответственности: Tom Tveitan, Laws and Regulations

(идентификация человека, уполномоченного подписываться от лица изготовителя двигателя или его полномочного представителя)

Подпись и должность:

(или аналогичная отметка)

Дата и место: (год/месяц/день) 2009/11/11 Göteborg

PL-04/09

# Алфавитный указатель

<b>Р</b>		Моторное масло и фильтр моторного масла, замена.....	100
Power Trim Assistant.....	40		
<b>А</b>		<b>О</b>	
Аварийная дифференровка.....	86	Обслуживание аккумуляторных батарей.....	114
Аварийное переключение.....	85	Окраска колонки и подводной части корпуса.....	134
Аварийное переключение, привод.....	85	Отключение функции переключения.....	46
Аварийные сигналы.....	65	<b>П</b>	
Аварийный сигнал управления.....	73	Панель запуска/останова.....	14
Автопилот.....	55	Панель поста управления.....	16
<b>Б</b>		Панель системы контроля дифферента.....	14
Блоки управления.....	67	Панель швартовки.....	18
<b>В</b>		Панель электронного ключа.....	11
Вакуумный клапан, очистка.....	111	Перед запуском.....	62
Вал трансмиссии.....	139	Перерыв в эксплуатации.....	71
Ввод в эксплуатацию после зимнего хранения... 133		Поиск неисправностей.....	76
Вентиляция картера. Замена фильтра.....	95	Показания приборов.....	65
Воздушный фильтр, замена.....	96	Попадание на мель.....	82
Вывод и ввод в эксплуатацию.....	71	Поперечный упор.....	130
Вязкость.....	148	После остановки.....	70
<b>Г</b>		Предосторожности при холодной погоде .....	72
Гребной винт.....	126	Предохранители.....	112
Гребной винт DPS.....	129	Приборы дифференровки.....	40
Гребной винт SX.....	126	Проверка уровня масла, регулировка дифферента Power Trim.....	124
<b>Д</b>		<b>Р</b>	
Двигатель.....	32	Реверс-редуктор, замена масла и фильтра.....	120
Двигатель, общие сведения.....	95	Регулировка фрикционного тормоза.....	47
Декларация о соответствии.....	152	Ременные приводы, проверка и замена.....	97
Джойстик для швартовки.....	51	Рулевое управление.....	130
Диапазон дифференровки.....	38	<b>С</b>	
Дисплей 4".....	22	Синхронизация скорости двигателей.....	68
Дисплей 7".....	29	Система забортной воды.....	108
<b>З</b>		Система забортной воды, очистка и ингибирование.....	110
Замена линии выхлопа.....	98	Система подачи морской воды, дренирование..	108
Замена топливного фильтра двигателя.....	101	Система подачи пресной воды, дренирование... 107	
Замок зажигания.....	11	Система пресной воды.....	104
Запуск после непреднамеренного останова.....	86	Система управления дифферентом колонки (Power Trim).....	37
Запуск при помощи вспомогательных батарей.....	84	Смазочная система.....	99
Зарядка аккумуляторных батарей.....	115	Сообщение о подтверждении.....	74
<b>И</b>		Список неисправностей.....	75
Идентификационные номера.....	151	Средство управления, боковое крепление.....	45
Импеллер, проверка и замена.....	109	<b>Т</b>	
Информационная панель.....	13	Топливная система, вентиляция.....	102
Информационный сигнал.....	137	Топливный фильтр предварительной очистки, Замена.....	102
<b>К</b>		Трансмиссионное масло, замена.....	123
Камера.....	34	Трансмиссионное масло, проверка и заливка....	122
Качество воды.....	149	Трейлерная перевозка вашего судна.....	72
Ключ зажигания.....	12	<b>У</b>	
Кожухи колонки.....	125	Уплотнение гребного вала, проверить.....	120
Колонка.....	121	Управление дифференровкой.....	38
Контроллеры.....	43	Управление рулевой системой.....	130
Коррозийная защита, проверка и изменение.....	124	Уровень масла, проверка и доливание.....	99, 119
Крейсерская скорость хода.....	67	Уровень охлаждающей жидкости, проверка и долив.....	107
Круиз-контроль.....	15		
<b>М</b>			
Меню настроек.....	136		

<b>Ф</b>	
Фильтр морской воды, проверка и очистка.....	111
Функция «;Low speed»; (малый ход).....	49
<b>Э</b>	
Электрическая сварка.....	118
Электрические соединения.....	114
Электрические установки.....	117



