Raymarine®

SmartPilot X-5 Sport

Руководство по эксплуатации
Руководство по установке

Код документа: 87076-1
Дата: Март 2008

SeaTalk является зарегистрированным торговым знаком компании Raymarine Ltd.
Raymarine, SeaTalk^{2}, SeaTalk^{ng}, SmartPilot, AutoLearn, AutoTack, AutoTrim, GyroPlus и WindTrim являются торговыми знаками компании Raymarine Ltd.
© Авторские права на содержание Руководства принадлежат Raymarine plc, 2008

Эксклюзивный дистрибьютор компании Raymarine в России ООО «Микстмарин» тел.(495) 788-05-08

Содержание

Важная информация III
Замечания по безопасности III
Электромагнитная совместимость III
Мойка под давлением IV
Документация на устройство IV
Утилизация изделия IV
Гарантия V

1.1 Глава 1: Основы эксплуатации 1
1.1 Введение 1
Расширенные системы 1
1.2 Использование модуля управления 2
Включение и выключение 2
Режим при запуске 2
Функции клавиатуры 2
Отображаемая информация 3
1.3 Использование системы SPX-5 Sport для управления судном 3
Автоматическое следование курсу 3
Возвращение к ручному управлению 4
Смена курса в режиме Auto 4
Обход препятствий 4
Обход препятствия вручную 5
Выбор смены курса 5
Сигнал отклонения от курса 5
1.4 Настройка рабочих характеристик автопилота 6
Уровни чувствительности 6
Временная настройка уровней чувствительности 6
1.5 Подсветка и контрастность дисплея 7
Настройка подсветки дисплея 7
Контрастность 7
1.6 Страницы данных 8
Названия путевых точек 8
1.7 Предупредительные сигналы 9
Реакция на предупредительные сигналы 9
1.8 Настройка чувствительности автопилота 10
Доступ к настройке чувствительности 11

Глава 2: Работа в режиме Track (Навигация по путевым точкам) 13
2.1 Обзор 13
Требования для работы в режиме Track 13
Начало позиционирования и установка курса 13
2.2 Процедуры 14
Вход в режим Track 14
Выход из режима Track 14
Обход препятствий 14
Удержание траектории и уклонение от путевой линии 15
Большое уклонение от линии пути 16
Компенсация сноса 16
Прибытие в путевую точку 17
Следование к следующей путевой точке в маршруте 17
Игнорирование путевой точки (только картплоттеры SeaTalk) 17
Зона прибытия в путевую точку 18
Завершение маршрута 18

Глава 3: Устранение неисправностей и обслуживание 19
3.1 Устранение неисправностей 19
Сигнальные сообщения системы SPX-5 Sport 20
3.2 Техническое обслуживание 21
Важно 21
ЭМС: обслуживание и текущий ремонт 22
Ферритовые фильтры 22
Контроллер автопилота 22
Привод автопилота Sport Drive 22
Профилактика 22
3.3 Техническая поддержка 23
Интернет 23
Телефон горячей линии 23
Как Вы можете нам помочь 24
Таблица с информацией об оборудовании 24

Глоссарий 25

Алфавитныйуказатель 26

Важная информация

Замечания по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Навигационная безопасность

Хотя прибор создавался в расчете на то, чтобы обеспечить максимальную точность и надежность, на его функционирование могут влиять многие факторы. Следовательно, прибор может использоваться лишь как вспомогательное навигационное средство, и никогда не должен подменять собой здравый смысл и навигационные знания. Всегда оставайтесь в состоянии готовности с тем, чтобы иметь возможность отреагировать на возможное развитие ситуации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Калибровка
Устройство поступает в продажу с уже установленными базовыми настройками, которые должны обеспечивать первоначальную стабильную работу на большинстве судов. Чтобы добиться оптимального функционирования устройства на вашем судне, необходимо, перед использованием устройства, выполнить процедуры его ввода в эксплуатацию (представленные в Руководстве по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport).

С системой Raymarine SPX-5 Sport Ваши ощущения от навигации перейдут на новый уровень. Тем не менее, в обязанности капитана судна входит обеспечение постоянной безопасности судна с помощью следующих простых правил:

- Обеспечьте ПОСТОЯННОЕ присутствие кого-либо из членов команды за штурвалом, чтобы перейти на ручное управление в случае опасности.
- Убедитесь, что все члены команды знают, как отключать автопилот.
- Постоянно следите за морем, чтобы вовремя замечать другие суда или иные препятствия на пути вашего судна – помните, что опасная ситуация может развиться очень быстро, насколько бы чистым не казалось море.
- Ведите точную запись положения Вашего судна посредством навигационных приборов или визуального пеленга.
- Следите, чтобы положение Вашего судна постоянно отслеживалось на текущей карте. Убедитесь, что заданный курс автопилота лежит в стороне от всех препятствий. Делайте соответствующую поправку на приливы и отливы – такая функция не предусмотрена в автопилоте.
- Даже если нужное направление движения задается автопилоту с помощью навигационных средств, всегда ведите журнал и регулярно делайте отметки положения. При ряде обстоятельств навигационные сигналы могут быть подвержены существенным ошибкам, которые не могут быть отслежены автопилотом.

Электромагнитная совместимость

Все оборудование и аксессуары компании Raymarine спроектированы с учетом требований самых высоких технических стандартов для их безопасного использования в условиях морской окружающей среды.
Конструкция и технология производства оборудования компании Raymarine удовлетворяют соответствующим стандартам EMC (стандартам по электромагнитной совместимости). Однако для сохранения высоких эксплуатационных характеристик изделий компании Raymarine требуется правильно выполнять их установку.

Мойка под давлением

Мойка любого устройства Raymarine под высоким давлением может привести к проникновению воды и последующему выходу устройства из строя. Гарантия компании Raymarine не распространяется на устройства, подвергнутые мойке под давлением.

Документация на устройство

Настоящий документ входит в серию изданий, посвященных автопилотам серии SmartPilot X-5. Документы можно загрузить с веб-узла www.raymarine.com/handbooks.

Название	Код документа
Руководство по эксплуатации спортивного автопилота SmartPilot X-5 Sport (данный документ)	81293
Руководство по установке и настройке автопилота SmartPilot X-5 Sport	87076
Руководство по установке контроллера ST6002	87058
Контроллер автопилота ST6002 – краткий справочник по установке	86129
Руководство по установке индукционного компаса	87011
Гарантийный буклет	80017

Информация, изложенная в данном руководстве, является полностью корректной на момент его выхода в печать. Однако, в связи с политикой компании Raymarine, направленной на постоянную модернизацию своих изделий, осуществляемую без дополнительных на то уведомлений, к настоящему моменту в спецификацию устройства могли быть внесены соответствующие изменения и дополнения. В связи с этим допустимы отдельные расхождения между описанием в сопроводительной документации и самим прибором, за что компания Raymarine ответственности не несет.

Утилизация изделия

Директива по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE)
Требования Директивы по утилизации электрического и электронного оборудования подразумевают переработку отслужившего электрического и электронного оборудования.

Несмотря на то, что Директива WEEE не применима к некоторым изделиям Raymarine, компания поддерживает политику этой директивы и просит пользователей осведомиться о способах утилизации настоящего изделия.

Символ перечеркнутого мусорного контейнера (см. выше) на изделиях означает, что данные изделия в конце своего срока службы должны утилизироваться согласно местным требованиям отдельно от бытовых отходов и не должны попадать на обычные мусорные свалки.

Обратитесь к своему местному дилеру, национальному дистрибьютору или в Службу технической поддержки Raymarine за информацией об утилизации продукта.

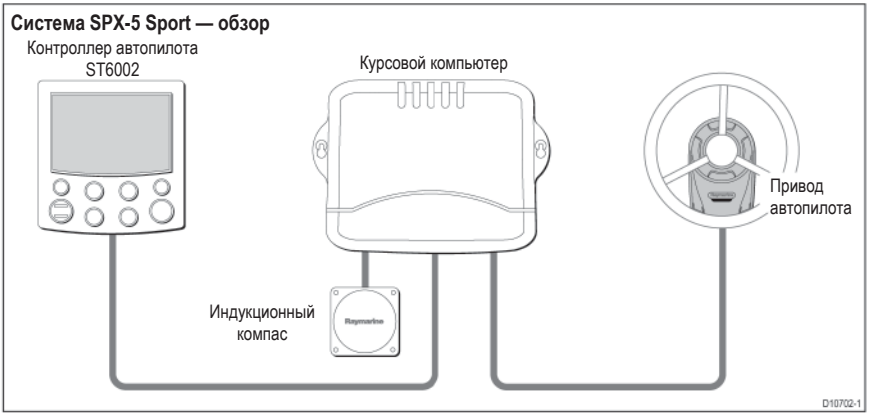
Гарантия

Для регистрации приобретенного Вами нового изделия Raymarine, заполните, пожалуйста, гарантийный талон. Чтобы Вы имели возможность воспользоваться всеми гарантийными преимуществами, заполните информацию о владельце и отправьте нам гарантийный талон. Также Вы можете зарегистрировать свое изделие в режиме онлайн на веб-узле www.raymarine.com, перейдя по ссылке **Login or create an account**.

Глава 1: Обзор системы и процедуры ее установки

1.1 Введение

Система SmartPilot X-5 (SPX-5) Sport предназначена для использования в качестве вспомогательного средства управления прогулочным морским судном, имеющим, при полной загрузке, максимальное водоизмещение:
- 4400 фунтов (2000 кг) для судов с механическим управлением.
- 7500 фунтов (3500) для судов с приводным управлением.



Система автопилота SPX-5 Sport управляется при помощи контроллера ST6002 (входит в комплект) и может работать в следующих режимах:
- **Standby** (ожидание): SmartPilot выключен. Управление судном осуществляется вручную.
- **Auto** (автоматический): SmartPilot управляет судном, обеспечивая его следование по заданному курсу.
- **Track** (Навигация по путевым точкам): SmartPilot управляет судном, обеспечивая его движение по маршруту, созданному при помощи навигационного инструмента, от одной точки к другой.

Система SPX-5 Sport также предполагает:
- Улучшенное удержание судна на курсе при помощи технологии AST (технология улучшенного управления).
- Наличие функции AutoLearn – самообучающейся системы настройки.

Расширенные системы

Вы можете подключать контроллер автопилота к другим устройствам Raymarine SeaTalk, что позволит обмениваться данными соответствующего формата. Контроллер автопилота использует:
- Информацию о путевых точках, предоставляемую навигационными инструментами SeaTalk, для контроля маршрута.
- Информацию о скорости судна, предоставляемую инструментами измерения скорости, для повышения эффективности удержания курса.

Кроме того, Вы можете использовать системы SPX-5 Sport вместе с оборудованием SeaTalk^{ng} (согласно *вспомогательному руководству по SeaTalk^{ng}*), а также с навигационным оборудованием и инструментами, поддерживающими протокол передачи данных NMEA 0183. Система SPX-5 Sport также совместима с данными формата NMEA2000, передающимися по сети SeaTalk^{ng}.

Контроллер автопилота может отображать данные, поступающие с инструментов SeaTalk и NMEA, посредством сконфигурированных пользователем страниц данных.

Дополнительная информация, касающаяся других возможностей подключения к Вашей системе, содержится в Руководстве по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport.

1.2 Использование модуля управления

Включение и выключение

Если к контроллеру автопилота подключено питание, с помощью кнопки **disp** Вы можете включить/выключить устройство:

- При выключении контроллера автопилота убедитесь, что устройство работает в режиме Stand-by, затем нажмите и удерживайте кнопку **disp** в течение примерно 5 секунд. После этого начнется четырехсекундный отсчет до выключения. Держите кнопку **disp** нажатой в течение этого периода для выключения устройства.
- Чтобы снова включить контроллер автопилота, нажмите и удерживайте кнопку **disp** в течение примерно 1 секунды.

Если питание не подключено к устройству, то нажатие на кнопки не возымеет никакого действия.

Примечания:

(1) *Каждый раз при подключении питания к контроллеру устройство автоматически включается. Вам не требуется дополнительно нажимать кнопку* **disp** *для включения контроллера.*

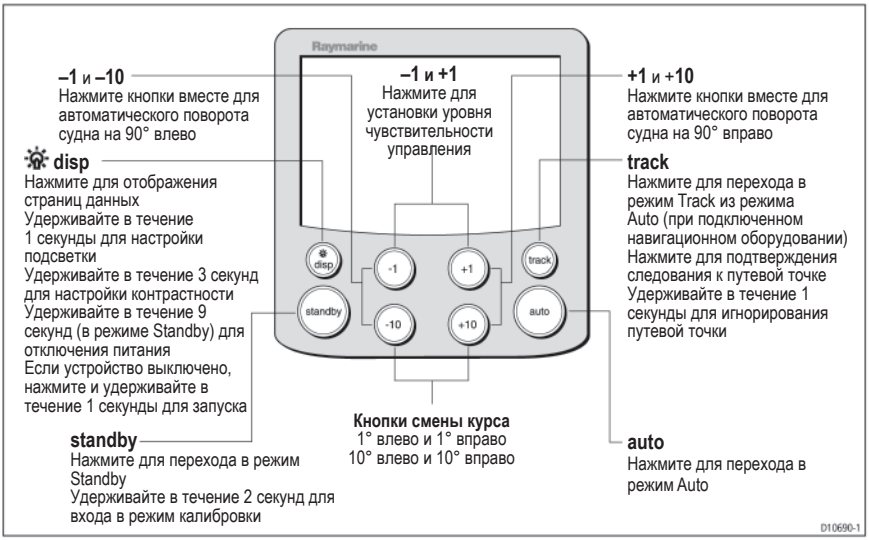
(2) *Когда контроллер автопилота SPX-5 Sport включен, кнопка* **disp** *выполняет другие, описанные ниже функции.*

Режим при запуске

Система SPX-5 Sport всегда запускается в режиме Standby, при этом на дисплее контроллера отображается текущий компасный курс судна.

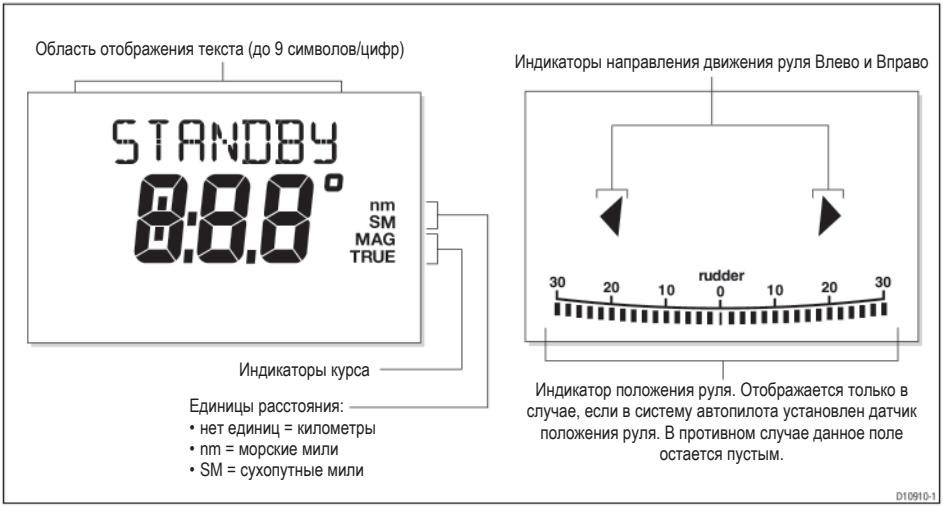
Функции клавиатуры

Управление системой SPX-5 Sport осуществляется при помощи кнопок, расположенных на корпусе контроллера автопилота. Каждое нажатие сопровождается коротким звуковым сигналом. При работе с контроллером предусмотрены как однокнопочные, так и двухкнопочные операции.



Отображаемая информация

На дисплее контроллера автопилота отображается следующая информация:



Если в систему SPX-5 Sport установлен датчик положения руля, то индикатор руля на дисплее контроллера показывает текущее положение руля, определенное датчиком. Индикатор положения руля может быть включен или выключен во время настройки дисплея (см. Руководство по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport).

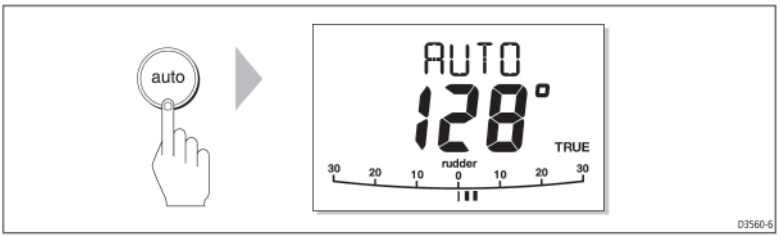
1.3 Использование системы SPX-5 Sport для управления судном

Автоматическое следование курсу

ВНИМАНИЕ: Постоянный контроль

Автоматический контроль курса существенно упрощает управление судном, однако он не способен полностью заменить опытного человека. Всегда держите штурвал под наблюдением.

Чтобы начать использование системы SPX-5 Sport для следования по курсу:
1. Убедитесь, что Вы способны вручную управлять судном на удовлетворительном уровне.
2. Установите судно на требуемый курс.



3. Нажмите кнопку **auto** для перехода в режим Auto. Система SPX-5 начнет следование по выбранному курсу, отображенному на дисплее. Данный режим также известен как режим «Выбрал и запустил».

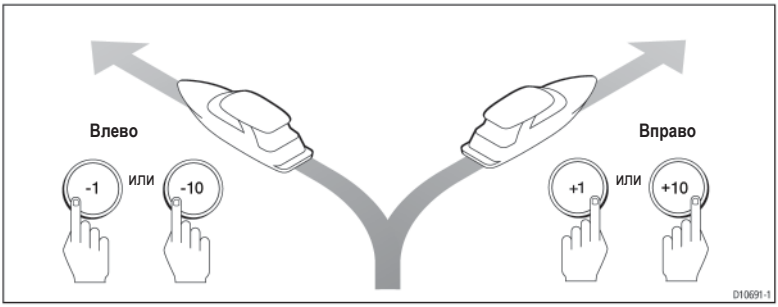
Возвращение к ручному управлению

Для выхода из режима Auto и возвращения к ручному управлению нажмите кнопку **standby**, после чего система SPX-5 Sport будет отключена и переведена в режим Standby.

В режиме Standby:
- Судно переходит под ручное управление.
- На дисплее контроллера отображается надпись **Standby** и текущий компасный курс судна.

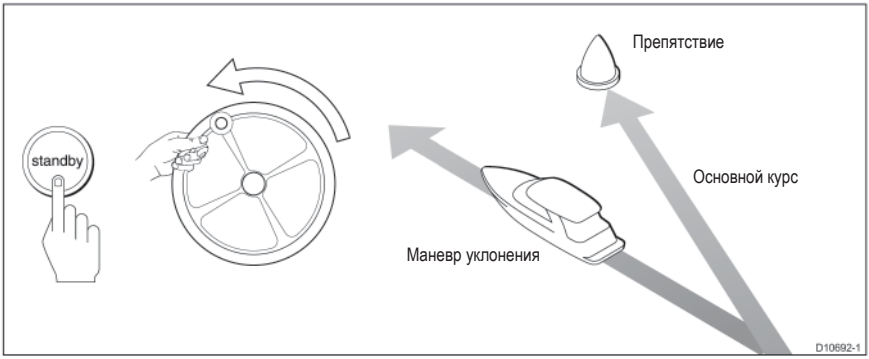
Смена курса в режиме Auto

Для смены заданного курса в режиме Auto используйте кнопки **–1**, **-10** и **+1**, **+10**, что позволит изменять курс с шагом в 1° и 10°. Используйте кнопки **–1** и **–10** для изменения курса влево, и кнопки **+1** и **+10** для изменения курса вправо. Например, нажмите кнопку **–10** три раза для изменения курса влево на 30°.



Обход препятствий

Когда судно находится под управлением автопилота, Вам может потребоваться сменить направление движения для обхода препятствия, после чего снова вернуться на прежний курс. Это можно сделать двумя способами:
- Воспользоваться штурвалом для мгновенного обхода препятствия. Этот способ особенно эффективен в случаях, когда требуется быстро изменить текущий курс судна (например, в аварийных ситуациях).
- Воспользоваться кнопками **–1**, **-10** и **+1**, **+10**, для изменения заданного курса.



Обход препятствия вручную

Предпочтительный способ обхода препятствия вручную выглядит так:
1. Нажмите кнопку **standby** для возврата в режим Standby.
2. Вручную поверните штурвал для обхода препятствия.
3. Нажмите кнопку **auto** для перезапуска режима Auto.

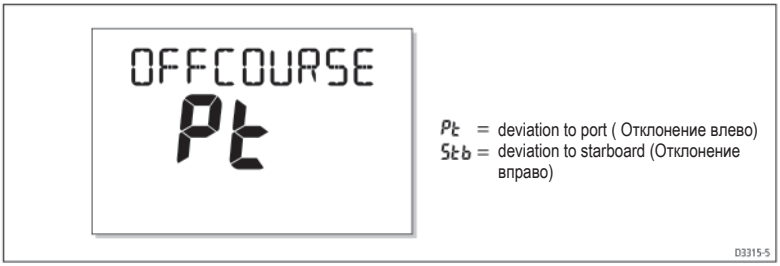
Если у Вас нет времени для перехода в режим Standby (например, возникла аварийная ситуация), вручную поверните штурвал для обхода препятствия, не выходя из режима Auto. После того, как Вы минули препятствие, нажмите сначала кнопку **standby**, а затем **auto** для повторного включения режима Auto и возврата на прежний курс.

Выбор смены курса

1. Воспользуйтесь кнопками **–1**, **-10** и **+1**, **+10** для изменения курса в требуемом направлении. Например, нажмите кнопку **–10** три раза для изменения курса влево на 30°.
2. После того, как Вы прошли препятствие, воспользуйтесь кнопками противоположного направления для возврата на заданный курс. Например, нажмите кнопку **+10** три раза для изменения направления движения вправо на 30° и возврата на прежний курс.

Сигнал отклонения от курса

Если отклонение Вашего судна от заданного курса продолжается дольше 20 секунд, раздастся предупредительный звуковой сигнал и на дисплее контроллера автопилота отобразится направление отклонения (влево или вправо).



Чтобы отключить предупредительный звуковой сигнал нажмите кнопку standby для возврата к ручному управлению судном. При возврате к прежнему курсу или его смене звуковое оповещение автоматически отключается.

Примечание: *Угол отклонения от курса по умолчанию составляет 20°. Вы можете самостоятельно выставить значение этого угла в режиме Дилерской калибровки (см. Руководство по установке и отладке SmartPilot X-5 Sport).*

1.4 Настройка рабочих характеристик автопилота

Основной метод настройки рабочих характеристик системы SPX-5 Sport заключается в изменении уровня ее чувствительности. Уровень чувствительности влияет на взаимосвязь между точностью удержания системой курса и интенсивностью ее воздействия на руль/привод.

Изменение уровня чувствительности является, по сути, единственной настройкой системы SPX-5 Sport, которую Вам может потребоваться изменять время от времени.

При первом включении системы SPX-5 Sport после установки уровень ее чувствительности по умолчанию имеет значение 5, однако Вы можете изменить его, войдя в режим Пользовательской калибровки (см. *Руководство по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport*). Изменения, сделанные в режиме Пользовательской калибровки будут сохранены при выключении системы SPX-5 Sport.

Вы также можете делать временные изменения уровня чувствительности для быстрой адаптации системы автопилота к меняющимся внешним условиям. Однако учтите, что сделанные временные изменения уровня чувствительности будут утеряны после выключения системы, а при ее последующем включении уровень чувствительности вернется к своему базовому значению.

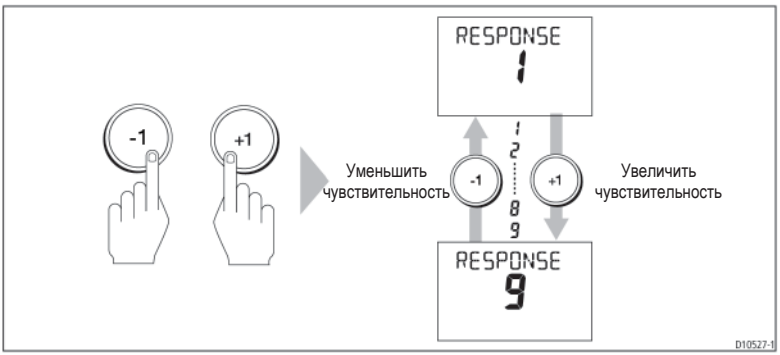
Уровни чувствительности

Как правило, более высокие значения чувствительности обеспечивают лучшее удержание курса (например, подходит для движения в фарватерах и защищенных от волнения водах). Более низкие значения понижают интенсивность работы автопилота и позволяют экономить электроэнергию.

Система SPX-5 Sport предполагает девять уровней чувствительности:

- **Уровни 9-7** обеспечивают максимально ровный курс и максимальное воздействие системы на руль (также максимальное энергопотребление). Это может выражаться в достаточно резких движениях судна, идущего в открытых водах, поскольку система SPX-5 Sport будет пытаться «бороться» с морем.
- **Уровни 6-4** в нормальном рабочем режиме обеспечивают хорошее удержание курса с точными, контролируемыми поворотами.
- **Уровни 3-1** уменьшают интенсивность воздействия системы на руль. Это позволяет экономить энергию за счет ухудшения точности быстрого удержания курса.

Временная настройка уровней чувствительности



Для того чтобы сделать временные изменения в настройках чувствительности автопилота нужно:

1. Одновременно нажать и отпустить кнопки **–1** и **+1** для входа на страницу **RESPONSE** (Чувствительность).

Примечание: *Страница данных RESPONSE установлена в качестве страницы по умолчанию (см. Руководство по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport), поэтому для доступа к ней Вы также можете нажать кнопку disp и затем начать прокрутку страниц данных.*

2. Нажмите кнопку **–1** или **+1** для изменения уровня чувствительности.
3. Нажмите кнопку **disp** или подождите 5 секунд для возврата к предыдущей странице.

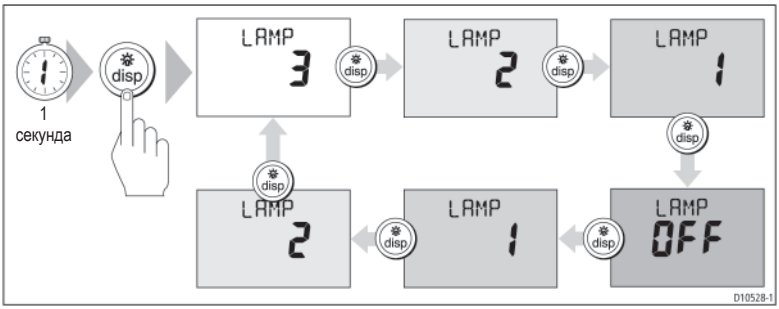
Примечание: *При выключении прибора временные настройки чувствительности будут утеряны. Сделать постоянные настройки Вы можете в режиме Пользовательской калибровки.*

1.5 Подсветка и контрастность дисплея

Настройка подсветки дисплея

Для настройки подсветки дисплея и клавиатуры:

1. Находясь в любом режиме, нажмите и удерживайте в течение 1 секунды кнопку **disp** для входа на страницу **LAMP** (лампа) и включите освещение.



2. Нажимайте кнопку **disp** для переключения между доступными настройками: **LAMP 3** (наиболее яркий уровень подсветки), **LAMP 2**, **LAMP 1**, **OFF**, **LAMP 1**, **LAMP 2**, **LAMP 3** и т.д. При смене параметров уровень освещения на других инструментах SeaTalk или приборах управления будет также меняться.
3. Дисплей автоматически вернется в предыдущий режим в случае, если Вы не нажмете кнопку в течение 10 секунд:
   Если Вы нажмете кнопку другого режима в течение 10 секунд, то выберете соответствующий рабочий режим (например, кнопка **auto** включит режим Auto, кнопка **standby** включит режим Standby).

Примечания:

(1)*Вы также можете настроить уровень подсветки с других инструментов SeaTalk или приборов управления.*

(2)*При выключении устройства все сделанные изменения в настройках подсветки будут утеряны.*

Контрастность

Для настройки уровня контрастности дисплея:

1. Находясь в режиме Standby, удерживайте кнопку **disp** в течение одной секунды для входа на страницу **LAMP**.
2. Снова удерживайте кнопку disp в течение одной секунды для входа на страницу **CONTRAST** (контрастность).
3. Используйте кнопки **–1** и **+1** для настройки уровня контрастности (от **1** до **15**).

4. Дисплей автоматически вернется к предыдущему режиму, если Вы не нажмете кнопку в течение 10 секунд:

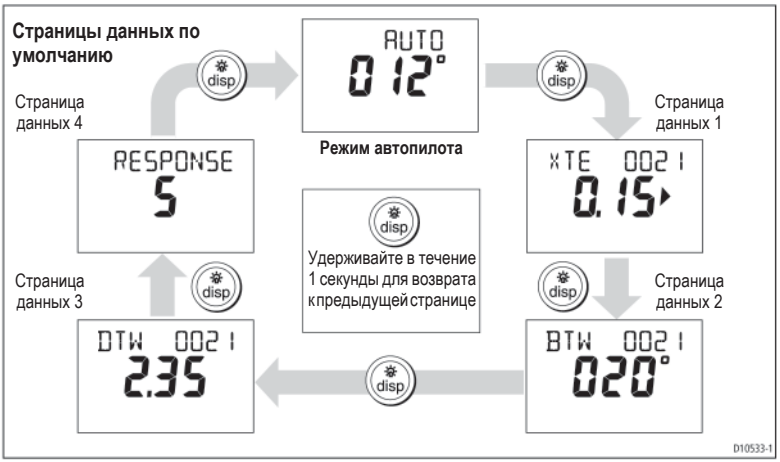
Примечание: *Если Вы нажмете в течение 10 секунд другую кнопку, то установите режим, связанный с данной кнопкой (например, кнопка* **auto** *включит режим Auto, кнопка* **standby** *включит режим Standby).*

1.6 Страницы данных

Набор страниц данных, имеющихся в контроллере автопилота, позволяет Вам быстро просматривать информацию различных типов, выдаваемую системой SPX-5 Sport. Для доступа к страницам данных:

1. Нажмите кнопку **disp** для доступа к первой странице данных.
2. Нажмите кнопку **disp** снова для перехода к следующей странице данных, и так далее до тех пор, пока Вы не достигнете интересующей Вас страницы.
3. После того, как все страницы были показаны, нажатие кнопки **disp** вернет дисплей на страницу текущего рабочего режима системы SPX-5 Sport (например, **AUTO**).

При первом использовании системы SPX-5 Sport доступны только четыре страницы данных (показаны ниже), однако Вы можете самостоятельно сконфигурировать до пятнадцати различных страниц в режиме калибровки дисплея, как это описано в *Руководстве по установке и вводу в эксплуатацию SPX-5 Sport.*



Если необходимая информация не доступна ни на одной из страниц, то на дисплее отображаются прочерки.

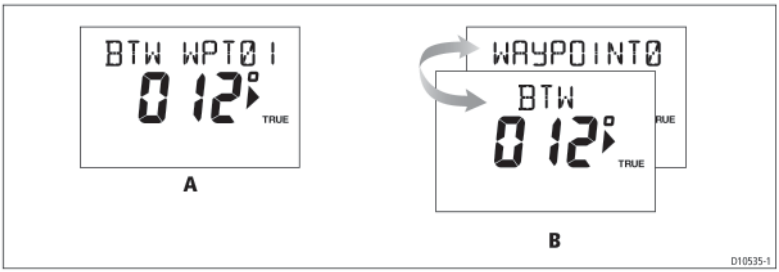
Большинство страниц лишь ретранслируют данные, поэтому Вы не можете настроить их значение. Исключением является страница **RESPONSE**, где Вы можете настроить уровень чувствительности автопилота при помощи кнопок **–1** и **+1**.

Названия путевых точек

Если путевым точкам были присвоены названия, то контроллер автопилота будет отображать их на страницах Уклонения от заданного курса (**XTE**), Пеленга путевой точки (**BTW**) и Расстояния до путевой точки (**DTW**):

- Названия путевых точек, состоящие из пяти и менее символов, отображаются вместе с названием страницы (как показано на экране **A** внизу).
- Названия путевых точек, содержащие более пяти символов, периодически сменяются названием страницы (как показано на экране **B** внизу).

- Если название путевой точки содержит более девяти символов, то на дисплее будут отображаться только первые девять символов.



1.7 Предупредительные сигналы

Система SPX-5 Sport поддерживает ряд предупредительных сигналов, перечисленных ниже. Предупреждение сопровождается звуковым сигналом и соответствующим сообщением на дисплее.

Реакция на предупредительные сигналы

- При отсутствии особых указаний, после появления предупредительного сигнала нажмите кнопку **standby** для его отмены и возврата к ручному управлению.
- При срабатывании сразу нескольких сигналов, каждый последующий сигнал появляется сразу после того, как был отменен предыдущий.

Сообщение	Описание и возможные действия
LARGE XTE	**Большое уклонение от линии пути** Появляется в случае, если уклонение от линии пути превышает 0,3 морской мили. Отменяется при возвращении на курс.
MOB	**Человек за бортом** Система SPX-5 Sport активирует сигнал «Человек за бортом» при получении аналогичного сообщения с другого инструмента системы SeaTalk. Текст **MOB** (Человек за бортом) отображается на экране вместо номера путевой точки на страницах данных XTE, DTW и BTW. Если автопилот работает в режиме Track, то прозвучит сигнал «Следование к путевой точке» для оповещения о смене путевой точки.
NEXT WPT	**Сигнал «Следование к путевой точке»** Система SPX-5 Sport активирует сигнал «Следование к путевой точке» всякий раз, когда происходит смена путевой точки. Это происходит когда: • Вы выбрали функцию автоматического определения, нажав кнопку **track** в режиме Auto. • Вы запросили следование к путевой точке, нажав кнопку **track** на одну секунду в режиме Track (только с устройствами навигации SeaTalk) • судно достигло целевой путевой точки, и навигационный прибор принял следующую путевую точку • Вы активировали функцию «Человек за бортом» в режиме Track При появлении звукового сигнала автопилот продолжает следование по текущему курсу, но на дисплее отображается: • пеленг следующей путевой точки • направление поворота судна для следования этому пеленгу

Сообщение	Описание и возможные действия
NEXT WPT (продолжение)	**Реакция на сигнал «Следование к путевой точке»** Чтобы отреагировать на сигнал «Следование к путевой точке»: • проверьте безопасность поворота на новую путевую линию, затем нажмите кнопку **track** для принятия следования путевой точки • как вариант, Вы можете отменить сигнал без принятия следующей путевой точки, нажав кнопку **standby** для возврата к ручному управлению, или **auto** для возврата в режим Auto. **Примечание:** *Сигнал «Следование к путевой точке» действует только в случае, если система SPX-5 Sport получает правильный пеленг путевой точки и данные о ее номере.*
OFFCOURSE (PT или **Stb)**	**Сигнал об отклонении от курса** Появляется в случае, если судно отклонилось от заданного курса дольше, чем на 20 секунд. • **PT** = отклонение влево • **Stb** = отклонение вправо Вы можете установить величину угла отклонения, при котором срабатывает сигнализация, в режиме Дилерской настройки (см. руководство по вводу в эксплуатацию). В случае частого отклонения судна от курса, Вам необходимо проверить характеристики автопилота (см. *стр. 6*).
SHALLOW	**Сигнализация мелководья** Система SPX-5 Sport активирует сигнализацию мелководья при получении предупредительных сигналов о малой глубине по SeaTalk: * нажмите кнопку **standby** или **disp** для отмены сигнала

1.8 Настройка чувствительности автопилота

Уровень чувствительности определяет взаимосвязь между точностью удержания системой курса и интенсивностью ее воздействия на руль/привод. Функции пользовательских настроек доступны из режима Пользовательской калибровки. Информация о других функциях настройки находится в *Руководстве по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport*.

Примечание: *Вы можете делать временные изменения в настройках чувствительности автопилота во время его нормальной работы, как это описано ранее в данной Главе.*

Текст на экране	Варианты
RESPONSE (чувствительность)	Диапазон = от **1** до **9** Уровни 9-7 обеспечивают максимально ровный курс и максимальное воздействие системы на руль (также максимальное энергопотребление). Это может выражаться в достаточно резких движениях судна, идущего в открытых водах, поскольку система SPX-5 Sport будет пытаться «бороться» с морем. Уровни 6-4 в нормальном рабочем режиме обеспечивают хорошее удержание курса с точными, контролируемыми поворотами. Уровни 3-1 уменьшают интенсивность воздействия системы на руль. Это позволяет экономить энергию за счет ухудшения точности быстрого удержания курса.

Доступ к настройке чувствительности

Чтобы получить доступ к настройкам чувствительности системы, нужно войти в режим Пользовательской калибровки, но сделать это можно только из режима Standby:

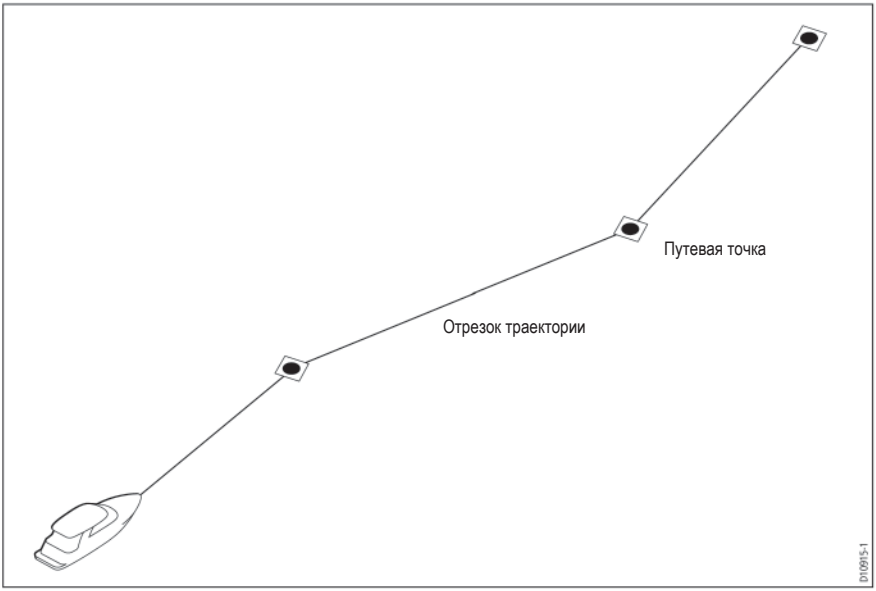
1. Убедитесь, что система находится в режиме Standby. Затем нажмите и удерживайте кнопку **standby** в течение 2 секунд. На дисплее появится **DISPLAY CAL** (калибровка дисплея).
2. Нажмите один раз кнопку **disp**. На дисплее теперь появится **USER CAL** (пользовательская калибровка).
3. Нажмите кнопку **auto** для входа в режим Пользовательской калибровки. Появится страница настройки чувствительности системы.
4. Для доступа к другим страницам Пользовательской калибровки нажмите **disp** для прокрутки функций калибровки (описано ниже).
5. Используйте кнопки **–1**, **+1**, **-10** и **+10** для изменения значений каждой требуемой функции.
6. После того, как Вы сделали все необходимые изменения, нажмите и удерживайте кнопку **standby** в течение двух секунд для выхода из режима калибровки и сохранения сделанных изменений.

Глава 2: Работа в режиме Track (Навигация по путевым точкам)

2.1 Обзор

Система SPX-5 Sport может работать в режиме Track, который позволяет автоматически следовать по маршруту (или траектории), установленному на картплоттере или GPS.

Траектория — это предварительно заданная линия пути, проходящая через ряд путевых точек. Каждый отрезок траектории представляет собой прямую, соединяющую две последовательные путевые точки.



Работая в режиме Track, система SPX-5 Sport будет делать все необходимые изменения курса для удержания судна на требуемой траектории, автоматически компенсируя приливные течения и снос судна.

Требования для работы в режиме Track

Для работы в режиме Track система SPX-5 Sport должна получать информацию о маршруте с соответствующих навигационных систем, таких как:
- Совместимый с SeaTalk картплоттер или устройство GPS.
- Совместимый с NMEA 0183 или NMEA2000 картплоттер или устройство GPS.
- Совместимый с SeaTalk^{ng} картплоттер.

Подробные инструкции по подключению Вы найдете в *Руководстве по установке и вводу в эксплуатацию системы SmartPilot X-5 Sport*.

Начало позиционирования и установка курса

Прежде чем входить в режим Track убедитесь, что судно находится максимально близко к необходимой траектории и развернуто на курс (см. *Удержание траектории и уклонение от путевой линии на стр. 15*). При входе в режим Track, система SPX-5 Sport начнет установку судна на необходимую траекторию.

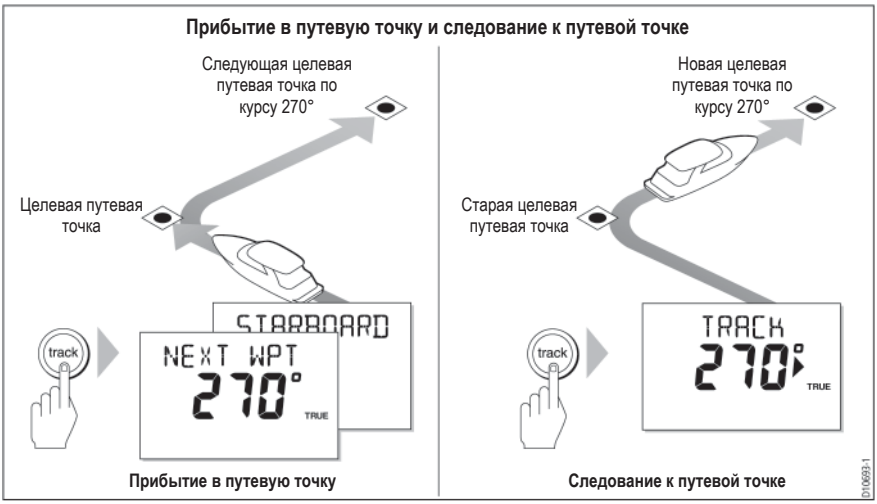
2.2 Процедуры

Вход в режим Track

Начните работу с системой SPX-5 Sport в режиме Auto, при этом Ваш картплоттер или GPS должен быть настроен на движение по маршруту. Войдите в режим Track следующим способом:

1. Нажмите кнопку **track** для входа в режим Track.
2. Система автопилота подаст звуковой сигнал, при этом на экране появится информация, связанная со следующей планируемой путевой точкой.
3. Проверьте безопасность поворота судна на новый курс, после чего снова нажмите кнопку **track**.
   Система SPX-5 Sport повернет судно на новый курс, и на дисплее отобразится направление, необходимое для достижения судном требуемой траектории.

Примечание: *Если судно удалено от траектории более чем на 0,3 морской мили, появится звуковое предупреждение «Большое уклонение от путевой линии» (см. стр. 16).*



Выход из режима Track

Вы в любое время можете выйти из режима Track. Для этого необходимо:

- Нажать кнопку **auto** для возврата в режим Auto.

или

- Нажать кнопку **standby** для перехода к ручному управлению судном.

Обход препятствий

В режиме Track Вы все так же имеете полный доступ к управлению с клавиатуры. Для обхода препятствия Вы можете перейти в ручной режим управления или сделать это при помощи кнопок смены курса (**-1**, **+1**, **-10** и **+10**).

Для обхода препятствия при помощи ручного управления судном:

1. Нажмите кнопку **standby** для перехода в режим Standby.
2. Используйте штурвал для обхода препятствия.

3. Нажмите кнопку **auto** для возврата в режим Auto.

Если у Вас нет времени для перехода в режим Standby (например, в аварийной ситуации), то воспользуйтесь штурвалом для обхода препятствия, не выходя из режима Track. После прохождения препятствия нажмите сначала кнопку **standby**, а затем кнопку **auto** для перехода в режим Auto и возврата к прежнему заданному курсу.

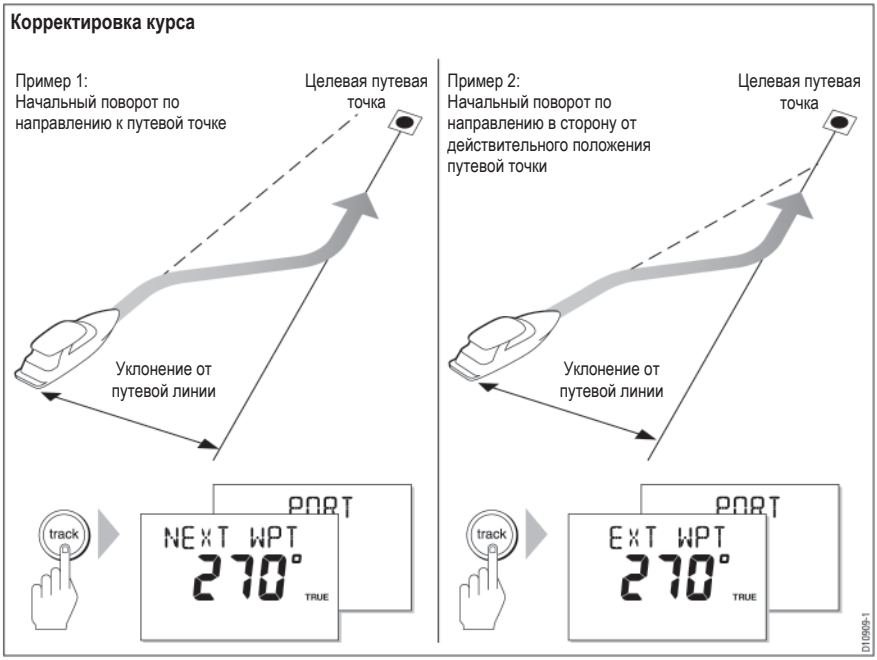
Успешно пройдя препятствие:
- Вернитесь к прежней запланированной траектории, нажав кнопку **track**. На сообщение **NEXT WPT** ответьте повторным нажатием кнопки **track**.

либо
- При помощи картплоттера задайте новый маршрут движения к путевой точке.

Удержание траектории и уклонение от путевой линии

Уклонение от путевой линии (XTE) — это расстояние, на которое удалено судно от запланированной траектории. Предупреждение об уклонении может возникнуть в случае:
- Вы вошли в режим Track, когда судно находится на расстоянии от запланированного маршрута.
- Вы вручную сменили курс для обхода препятствия.
- Вы прибыли в путевую точку (см. *стр. 18*).

ВНИМАНИЕ:
При входе в режим Track или возврате к нему курс судна изначально будет пеленгом путевой точки (BTW), который может быть несколько изменен при компенсации автопилотом уклонения от путевой линии для достижения заданного отрезка траектории.

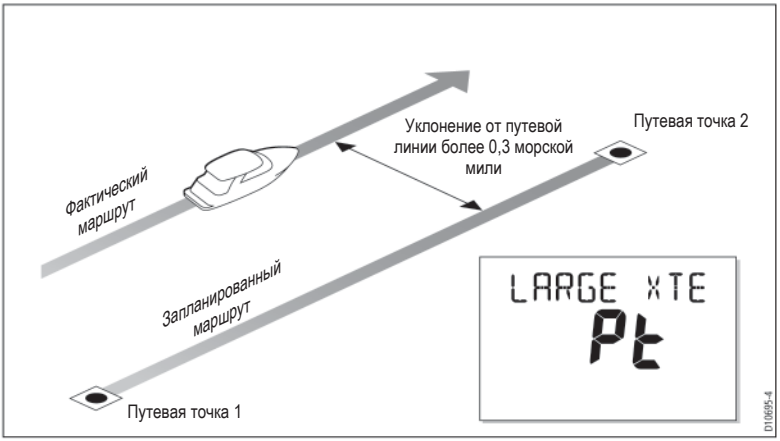


Оптимальное удержание траектории предполагает, что судно двигается максимально приближенно к отрезку траектории. Это позволит избежать возможных столкновений с отмеченными на карте объектами, которые могут быть расположены вблизи заданной путевой линии.

Алгоритм удержания траектории, применяемый Raymarine, обеспечивает безопасное движение судна благодаря максимально быстрой корректировке уклонения от линии пути, но при максимальном угле схождения с отрезком траектории в 30°. Это позволяет судну надежно придерживаться выбранной траектории.

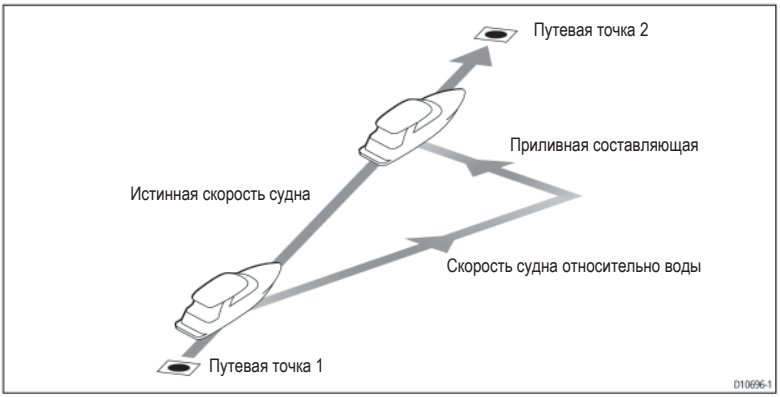
Большое уклонение от линии пути

Если расстояние уклонения от путевой линии превышает 0,3 морской мили, система SPX-5 Sport подает предупредительный звуковой сигнал «Большое уклонение от линии пути» и на экране отображается, в какой стороне (**Pt** – слева, **Stb** – справа) от запланированной траектории Вы находитесь.



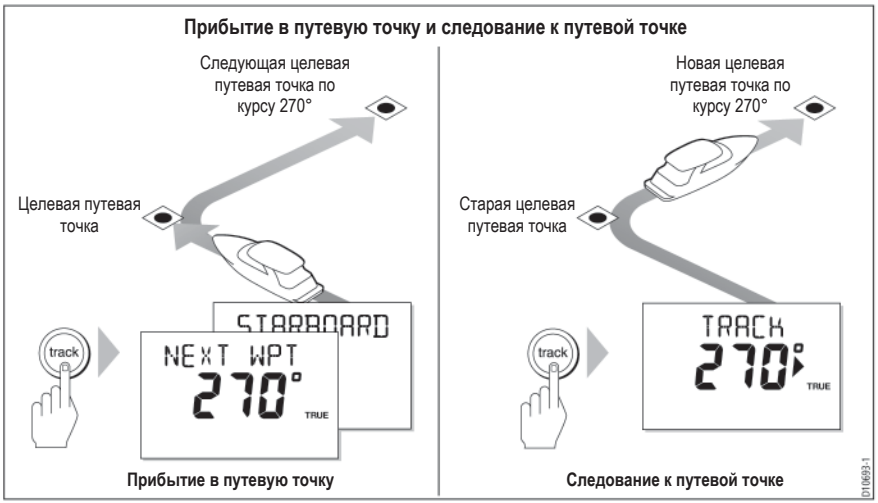
Компенсация сноса

В большинстве ситуаций система SPX-5 Sport будет удерживать выбранную траекторию с диапазоном отклонения ±0,05 морской мили (300 футов) или меньше. При расчете смены курса для оптимизации корректировки система учитывает скорость судна.



Прибытие в путевую точку

При достижении судном путевой точки система выдает звуковой сигнал «Следование к путевой точке», и на экране отображается следующая путевая точка (**NEXT WPT**). Также показывается пеленг следующей путевой точки.



ВНИМАНИЕ: Убедитесь в безопасности движения

Прежде чем менять курс, всегда убеждайтесь в безопасности данного действия. Всегда следует учитывать угол относительного ветра, особенно при повороте под ветер.

Следование к следующей путевой точке в маршруте

При появлении звукового оповещения «Следование к путевой точке» система SPX-5 Sport приостанавливает работу в режиме Track и продолжает следовать текущему курсу судна. Для следования к следующей путевой точке необходимо:

1. Убедиться в безопасности перехода на новую траекторию.
2. Нажать кнопку **track** для отмены сигнала «Следование к путевой точке» и перевода судна на новый отрезок траектории.

Примечание: *Если Вы не нажмете кнопку* **track** *для подтверждения следования к путевой точке, система SPX-5 Sport будет продолжать движение по текущему курсу судна, продолжая подавать предупредительный сигнал.*

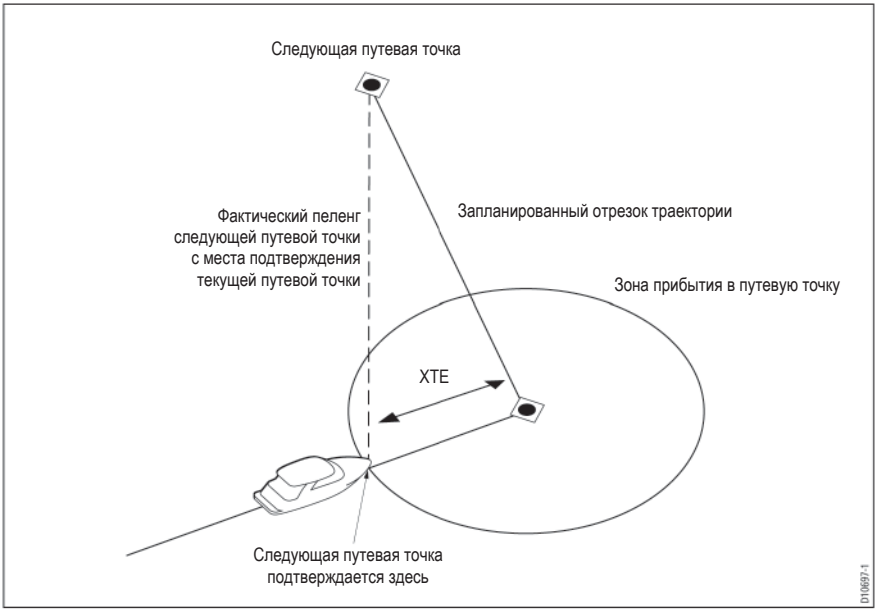
Игнорирование путевой точки (только картплоттеры SeaTalk)

Если Вы захотите начать движение к следующей путевой точке до того, как прибудете в целевую путевую точку, то можете проигнорировать текущую путевую точку, нажав кнопку **track** в течение 1 секунды. На дисплее появится сообщение «Следование к путевой точке» с информацией о следующей путевой точке. Проверьте безопасность маневра, после чего нажмите кнопку **track** для поворота судна к следующей путевой точке.

Зона прибытия в путевую точку

Поскольку сигнал о следующей путевой точке появляется при вхождении судна в зону, расположенную вокруг текущей путевой точки, то следующая точка, вероятно, будет подтверждена еще на расстоянии от запланированного отрезка траектории. Это может выразиться в некотором уклонении от путевой линии и соответствующей корректировке курса.

См. более подробную информацию на стр. 15, *Удержание траектории и уклонение от линии пути*.



Завершение маршрута

После того как была достигнута последняя путевая точка маршрута в режиме Track, на контроллере автопилота появляется сообщение **ROUTE COMPLETE** (Маршрут завершен) в случае, если Вы используете картплоттер SeaTalk, либо сообщение **NO DATA** (Нет данных), если Вы используете картплоттер NMEA. Вы можете:

- Остаться в режиме Auto и продолжить движение по текущему курсу

либо

- нажать кнопку **standby** для перехода к ручному управлению.

Примечание: *Если информация о путевых точках предоставляется посредством подключения NMEA, при достижении последней путевой точки в маршруте на дисплее контроллера появится сообщение NO DATA.*

Глава 3: Устранение неисправностей и обслуживание

В данной главе находится информация, которая поможет Вам установить причины неисправностей оборудования, интерпретировать сигнальные сообщения, произвести техническое обслуживание системы SPX-5 Sport и получить поддержку от производителя.

Продукция Raymarine изначально ориентирована на долгие годы бесперебойной работы. Прежде чем поступить в продажу, вся продукция Raymarine проходит тщательное тестирование и контроль качества.

Тем не менее, если с Вашей системой SPX-5 Sport возникли технические проблемы, воспользуйтесь приведенными в данном разделе таблицами, которые помогут установить причину неисправности и найти решение по ее устранению. Если Вам не удается устранить решить проблему самостоятельно, ознакомьтесь с информацией о получении технической поддержки.

3.1 Устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина и способ устранения
Дисплей не работает	Нет питания — проверьте питание и предохранители SeaTalk в курсовом компьютере, затем основной предохранитель/прерыватель цепи.
На дисплее страниц данных отображаются неподвижные знаки тире	Контроллер автопилота не получает необходимых данных с других инструментов — проверьте подключения.
На дисплее отображаются вращающиеся знаки тире	Выполняется настройка компаса (см. *Руководство по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport*).
Отображаемый на дисплее компасный курс не совпадает с судовым компасом	Компас не откалиброван. Выполните процедуры по выравниванию и устранению девиации (см. *Руководство по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport*).
Привод Sport Drive сильно греется	Вручную убедитесь, что рулевая система работает беспрепятственно и не подвергается перегрузке.
Судно медленно поворачивается и становление на курс занимает много времени	Вручную убедитесь, что система управления работает беспрепятственно и не подвергается перегрузке. Если все в порядке, то угол перекладки руля может быть слишком мал. Выполните функцию AutoLearn или увеличьте значение угла перекладки руля (см. *Руководство по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport*).
При повороте на новый курс судно совершает «перебег»	Значение угла перекладки руля слишком высокое. Выполните функцию AutoLearn или уменьшите значение угла перекладки руля (см. *Руководство по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport*).
Система SPX-5 Sport «рыщет» при попытке позиционировать руль	Установите значение торможения руля (**RUDD DAMP**) (см. *Руководство по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport*). Увеличивайте значение торможения на один уровень за раз до тех пор, пока автопилот не перестанет «рыскать». Всегда устанавливайте минимальное приемлемое значение.
Вы не можете войти в режим Морской калибровки	Включена блокировка доступа к режиму Морской калибровки — отключите блокировку в режиме Дилерской калибровки (см. *Руководство по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport*).
SPX-5 Sport не взаимодействует с другими инструментами SeaTalk	Проблема с подключением — убедитесь в том, что все кабели подключены правильно.

Проблема	Возможная причина и способ устранения
Навигационная информация не поступает	Навигационное устройство не передает правильные данные. Убедитесь, что системные кабели подключены правильно и надежно.
Система SPX-5 Sport не совершает автоматического перехода к следующей путевой точке	Данные пеленга путевой точки не получены с навигационного устройства.

Сигнальные сообщения системы SPX-5 Sport

При возникновении сбоя или неисправности, система SPX-5 Sport выводит соответствующее сигнальное сообщение.
В данном случае, если не предусмотрено других мер, прежде чем приступать к устранению проблемы нажмите кнопку **standby** для отмены сообщения и возвращения к ручному управлению судном. При срабатывании сразу нескольких сигналов, каждое последующее сообщение появляется сразу после того, как было отменено предыдущее.
В приведенной ниже таблице указаны возможные сигнальные сообщения, их причины и способы устранения.

Сигнальное сообщение	Возможная причина и способ устранения
CURRENT LIMIT	Серьезный сбой в работе привода — привод потребляет слишком большой ток из-за короткого замыкания в цепи или заклинивания. Проверьте привод автопилота.
DRIVE STOPPED	Системе SPX-5 Sport не удается повернуть руль. Это может быт связано с слишком высокой погодной нагрузкой на руль, либо если датчик положения руля (если таковой установлен) вышел за пределы предварительно заданного угла поворота руля или зашел за ограничители движения руля. Вручную проверьте легкость работы рулевой системы, убедитесь в отсутствии излишней нагрузки. Проверьте привод и, если таковой имеется, датчик положения руля.
LOW BATTERY	Напряжение питания упало ниже допустимого предела. • нажмите **standby** для отмены сообщения и перехода на ручное управление судном • запустите двигатель для подзарядки аккумулятора • убедитесь, что система зарядки работает корректно.
LRN FAIL (code)	Процедура AutoLearn не была успешно выполнена. Коды ошибок: **1** = Процедура AutoLearn не была проведена (по умолчанию) **2** = Процедура AutoLearn не удалась по причине ручного вмешательства **3** = Не используется **4** = Процедура AutoLearn не удалась, возможно, из-за ошибки привода или компаса **5** = Процедура AutoLearn не удалась, возможно, из-за ограничения тока двигателя **6** = Процедура AutoLearn не удалась, возможно, из-за блокировки судна в повороте Повторите процедуру AutoLearn (см. *Руководство по установке и настройке SmartPilot X-5 Sport*).
MOT POW SWAPPED	Кабели мотора подсоединены к клеммам питания курсового компьютера (а кабели питания подсоединены к клеммам мотора). Отключите питание и поменяйте соединения местами.

Сигнальное сообщение	Возможная причина и способ устранения

NO DATA	Может быт вызвано одной из причин:
	• компас не подключен
	• система Spx-5 Sport работает в режиме Track и:
	  • не получает навигационных данных, или
	  • датчик положения (GPS) получает сигнал недостаточной мощности — проблема решится при увеличении мощности сигнала.
	Проверьте соединения с компасом и навигационным устройством.
	
	Примечание: *система SPX-5 Sport останавливает настройку курса при отсутствии данных.*

NO PILOT	Контроллер автопилота не получает данных от компьютера системы SPX-5 Sport. Проверьте подключения, а также питание курсового компьютера.
NO RUDREF	Доступно только если установлен датчик положения руля. Возможно, проблема с датчиком положения руля — проверьте соединения.
RG FAIL	Проблема с датчиком GyroPlus: • внутренняя неисправность. Свяжитесь с представителем компании Raymarine.
NO SPD	Нет данных по скорости.
NO COMP	Нет данных по компасу.
NO WIND	Нет данных по ветру.
SEATALK и **FAIL**	Контроллер автопилота не может передавать данные в систему SeaTalk. Убедитесь в правильности всех подключений SeaTalk.

3.2 Техническое обслуживание

Важно

Прежде чем приступать к процедуре технического обслуживания системы SPX-5 Sport убедитесь, что судно надежно пришвартовано к причалу и питание всех компонентов системы отключено.

ОСТОРОЖНО: Во избежание повреждения оборудования при чистке
Не используйте растворителей и абразивных чистящих средств для обработки компонентов системы SPX-5 Sport.

ОСТОРОЖНО: Не разбирайте устройства системы SPX-5 Sport
Устройства системы SPX-5 Sport не предусматривают наличия компонентов, предназначенных для технического обслуживания пользователями. Все техническое обслуживание системы должно осуществляться только уполномоченными специалистами компании Raymarine.

Единственными компонентами в системе SPX-5 Sport, которые пользователь может менять самостоятельно, являются предохранители курсового компьютера. Их Вы можете приобрести у представителя компании Raymarine:
• Предохранитель F1 — 15 A (питание). Номер по каталогу 15454.
• Предохранитель F2 — 2 A (для SeaTalk). Номер по каталогу 15455.

Если другие компоненты системы требуют обслуживания или замены, обращайтесь к официальному техническому представителю компании Raymarine.

ЭМС: обслуживание и текущий ремонт

- Наличие чрезмерного шума и помех может быть признаком проблем в области электромагнитной совместимости оборудования. Всегда сообщайте о подобных проблемах ближайшим представителям компании Rayamarine. Мы используем эту информацию для улучшения наших стандартов качества.
- Для минимизации проблем в области электромагнитной совместимости и обеспечения наибольшей эффективности работы оборудования Raymarine следуйте инструкциям, приведенным в руководстве по установке.

Ферритовые фильтры

Кабели Raymarine могут оснащаться ферритовыми фильтрами, которые очень важны для обеспечения оптимальной ЭМС. Любой ферритовый фильтр, который был снят с целью облегчения процедуры установки оборудования, должен быть установлен на прежнее место сразу по окончании этой процедуры.

Используйте только ферритовые фильтры подходящего типа, предоставляемые официальными представителями компании Raymarine.

Контроллер автопилота

Контроллер автопилота является опломбированным устройством, поэтому обслуживание со стороны пользователя ограничивается следующими процедурами:
- Проверка надежности кабельных подключений.
- Проверка контроллера и кабелей на предмет повреждений и следов износа. Поврежденные компоненты необходимо заменить.

ОСТОРОЖНО: Избегайте повреждения во время чистки
Не следует протирать дисплей контроллера автопилота сухой тканью, поскольку она способна поцарапать покрытие дисплея.

Для протирки экрана контроллера используйте чистую, влажную ткань. Не используйте химические или абразивные вещества для чистки контроллера.

Примечание: *В некоторых условиях внутри дисплея может образовываться конденсат. Это не причинит вреда устройству. Чтобы устранить конденсат достаточно включить подсветку дисплея на короткое время.*

Привод автопилота Sport Drive

Профилактика

После каждого рейса следует протирать устройство привода чистой влажной тканью, что позволит удалить с него солевые отложения и другой налет.

Ежегодно проверяйте надежность крепления устройства SportDrive и его ограничителя.
Следите, чтобы привод автопилота SportDrive проходит специализированное обслуживание у представителей Raymarine через каждые 500 моточасов.

3.3 Техническая поддержка

Компания Raymrine предоставляет всесторонние услуги по технической поддержке своей продукции, которые могут быть оказаны как посредством сети Интернет, так и по телефонам горячей линии. Свяжитесь с нами одним из указанных способов в случае, если Вы не можете самостоятельно устранить проблему.

Интернет

Пожалуйста, посетите нашу службу технической поддержки по адресу:

w w w . r a y m a r i n e . c o m

Помимо предоставления Вашему вниманию раздела Часто задаваемых вопросов (FAQ) и информации по техническому обслуживанию, наш веб-сайт позволит Вам связаться со Службой технической поддержки Raymarine по электронной почте, а также даст исчерпывающую информацию о местонахождении официальных представителей компании Raymarine по всему миру.

Телефон горячей линии

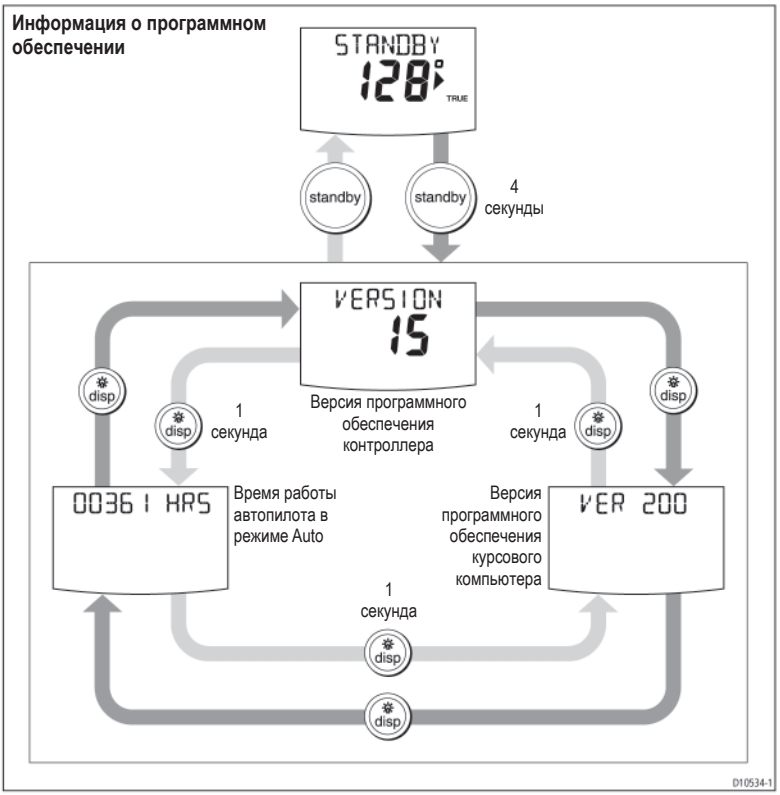
Если у Вас нет доступа в Интернет, Вы можете связаться с нами по телефону горячей линии.

В США:

- +1 603 881 5200, добавочный 2444

Для Великобритании, Европы, Ближнего Востока и Дальнего Востока:

- +44 (0) 23 9271 4713 (голосовой)
- +44 (0) 23 9266 1228 (факс)



Как Вы можете нам помочь

При запросе технической поддержки, пожалуйста, указывайте следующие данные о продукте:
- Тип устройства.
- Модель устройства.
- Серийный номер устройства.
- Номер версии используемого программного обеспечения.

Чтобы узнать версию программного обеспечения:
1. Нажмите и удерживайте кнопку **standby** в течение 4 секунд:
   I. Через 2 секунды Вы увидите экран **DISPLAY CAL**.
   II. Еще через 2 секунды Вы увидите версию программного обеспечения контроллера
2. Нажмите кнопку **disp** для просмотра версии программного обеспечения курсового компьютера
3. Снова нажмите кнопку **disp** для просмотра общего времени работы системы автопилота SPX-5 в режиме Auto.

Таблица с информацией об оборудовании

Для дальнейшего использования в данной таблице Вы можете записать серийный номер и номер версии программного обеспечения Вашей системы SPX-5 Sport.

	Серийный номер	**Номер версии ПО**
Контроллер автопилота SPX-5 Sport		
Курсовой компьютер автопилота SPX-5 Sport		
Время работы		**Часы**

Глоссарий

Термин	Значение
ac	Переменный ток
AST	Передовая технология управления — разработанный Raymarine алгоритм управления. Технология предполагает использование данных, полученных с большого количества датчиков, что позволяет автопилоту обеспечивать прекрасный уровень управления судном в любых условиях.
AutoLearn	Функция самостоятельного обучения системы.
AutoTrim	Данная функция позволяет определить, как быстро система SPX-5 Sport может скорректировать угол положения руля при изменениях в балансировке судна, вызванных, к примеру, сменой ветровой нагрузки
AWG	Американский калибр провода
BTW	Пеленг путевой точки
CE	Маркировка на продукции Raymarine, указывающая на соответствие стандартам ЕС
dc	Постоянный ток
GPS	Глобальная навигационная система.
MOB	Человек за бортом.
NM	Морская миля
NMEA	Протокол NMEA (National Maritime Electronics Association) — это международный стандарт интерфейса последовательной связи, обеспечивающий обмен данными между электронным оборудованием. Устройства Raymarine могут обмениваться данными с не относящимся к SeaTalk оборудованием посредством протоколов NMEA 0183 или NMEA2000.
SeaTalk	Разработанный Raymarine система взаимодействия электронного оборудования. Позволяет объединить устройства Raymarine в единую систему для возможности обмена данными и единого электропитания. Версии: SeaTalk^{2} и SeaTalk^{ng}.
SM	Сухопутная миля.
XTE	Уклонение от линии пути.
Индукционный компас	Стандартный компас Raymarine, поставляемый вместе с системой SPX-5 Sport.
Контрруль	Контрруль — это величина перекладки руля, необходимая для предотвращения системой автопилота избыточного перебега судна. Более высокие значения контрруля приводят к большей интенсивности воздействия системы на руль.
Скорость поворота	Скорость поворота судна (°/секунду)
Угол перекладки руля	Угол перекладки руля — это величина, обозначающая интенсивность использования штурвала системой SPX-5 Sport для корректировки курса. Чем выше значение, тем интенсивнее используется руль
УКВ	Ультракороткие волны (радио).
Чувствительность автопилота	Уровень чувствительности влияет на взаимосвязь между точностью удержания системой курса и интенсивностью ее воздействия на руль/привод
ЭМС (Электромагнитная совместимость)	При включении все электрические устройства генерируют электромагнитные поля. Это может приводить к тому, что одно электрическое устройство начинает взаимодействовать с другим, оказывая негативное влияние на качество его работы. Следуйте инструкциям, приведенным в данном руководстве, для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости (ЭМС) между устройствами и минимизации нежелательного взаимодействия оборудования.

Алфавитный указатель

S

SeaTalk
предупредительный сигнал об отказе, 21

А

Автопилот
отключение, 4

В

Включение автопилота, 3
Включение/выключение, 2

Г

Глоссарий, 25
Горячая линия службы поддержки, 23

Д

Дисплей
контрастность, 7
подсветка, 7

З

Завершение маршрута, 18
Замена предохранителей, 21
Замечания по безопасности, iii

К

Клавиатура
подсветка, 7
Компенсация сноса, 16
Контрастность, 7

Н

Настройка
уровня чувствительности, 10
Настройка рабочих характеристик автопилота, 6
временная настройка уровня чувствительности, 6

О

Обслуживание, 21
контроллер автопилота, 22
привод автопилота, 22
Обслуживание, 22
Обход препятствий, 4
в режиме Track, 15
с помощью ручного управления, 5
Общие принципы управления автопилотом, 3

П

Подсветка, 7
Поиск и устранение неисправностей, 19
Предупредительный сигнал
«Человек за бортом», 9
о большом уклонении от линии пути, 9
о застопоривании привода, 20
о мелководье, 10
о неправильном подключении проводов питания, 20
о низком заряде батареи, 20
о переходе к следующей путевой точке, 10
о предельном токе, 20
о сбое процедуры AutoLearn, 20
об отказе датчика GyroPlus, 21
об отклонении от курса, 10
об отсутствии данных по скорости, 21
об отсутствии данных, 21
об отсутствии сигнала автопилота, 21
об отсутствии сигнала датчика положения руля, 21
Путевая точка
зона прибытия, 18
игнорирование, 17
прибытие, 17
следование, 17

Р

Режим Auto
обход препятствий, 4
сигнал отклонения от курса, 5
смена курса, 4
Режим Standby, 4
Режим Track
включение режима, 14
выход из режима, 14
завершение маршрута, 18
зона прибытия в путевую точку, 18
начало работы, 13
обход препятствий, 15
прибытие в путевую точку, 17
требования, 13
уклонение от линии пути, 15

С

Сигнализация, 9, 20
CURRENT LIMIT,20
DRIVE STOPPED, 20

LARGE XTE, 9
LOW BATT, 20
LRN FAIL, 20
MOB, 9
MOT POW SWAPPED, 20
NEXT WPT, 10
NO DATA, 21
NO PILOT, 21
NO RUDREF, 21
NO SPD, 21
OFFCOURSE, 5, 10
RG FAIL, 21
SEATALK/STLK FAIL, 21
SHALLOW, 10
Смена курса, 4
Страницы данных, 8
Названия путевых точек, 8

Т

Техническая поддержка, 22
Техническая поддержка, 22

У

Уклонение от линии пути, 15
большое уклонение, 16
предупредительный сигнал о большом уклонении, 9
Уровень чувствительности, 10
Утилизация изделия, IV

Ф

Функции клавиатуры, 2

Э

ЭМС, III, 22

SmartPilot X-5 Sport

Руководство по установке и настройке

Код документа: 87076-1
Дата: Март 2008

SeaTalk является зарегистрированным торговым знаком компании Raymarine Ltd.
Raymarine, SeaTalk2, SeaTalkng, SmartPilot, AutoLearn, AutoTack, AutoTrim, GyroPlus и WindTrim являются торговыми знаками компании Raymarine Ltd.
© Авторские права на содержание Руководства принадлежат Raymarine plc, 2008

Эксклюзивный дистрибьютор компании Raymarine в России ООО «Микстмарин» тел.(495) 788-05-08

Содержание

Вводная часть V
Замечания по безопасности V
Электромагнитная совместимость V
Мойка под давлением V
Документация на устройство V
Гарантия VI
Утилизация изделия VI

Глава 1: Обзор системы и процедуры ее установки 1
1.1 Обзор процедуры установки 1
Планирование 1
Установка 1
1.2 Безопасная и успешная установка 1
Сертификация установки 1
Получение поддержки 1
Документы на оборудование 2
Системы судовой электроники 2
1.3 Оборудование и инструменты 4
Комплектация 4
Инструменты и оборудование, НЕ ВХОДЯЩИЕ в комплект 5
1.4 Создание схематического рисунка 5

Глава 2: Установка системы 7
2.1 Требования к установке 7
Указания по ЭМС при установке 7
Ферритовые фильтры 7
Подключение к другим устройствам 8
Компас 8
2.2 Основные инструкции по прокладке кабелей 8
Требования к силовым кабелям 8
2.3 Курсовой компьютер системы SPX-5 Sport 9
Монтаж 9
Обзор соединительных разъемов 11
2.4 Установка привода SportDrive 11
Шаг 1 — Демонтаж штурвала 11
Шаг 2 — Определение диаметра штурвального вала 12
Шаг 3 — Подготовка к установке ограничителя крутящего момента 13
Шаг 4 — Установка привода Sport Pilot 16
Установка на вал штурвала диаметром 3/4 дюйма 17
Установка на штурвальный вал диаметром 1 дюйм 18
Прокладка кабелей для привода SportDrive 19
2.5 Подключение силового кабеля и кабеля привода к курсовому компьютеру 20
Питание 20
Прерыватель цепи/предохранитель 20
Кабель 20
Процедура подключения 20
2.6 Индукционный компас 21
Монтаж компаса 21
Расположение 21
Процедура установки 22
Подключение компаса 22

2.7 Контроллер автопилота 23
Установка 23
Подключение контроллера к шине SeaTalk 23
Подключение питания SeaTalk 23
2.8 Заземление 25
2.9 Дополнительные подключения 26
Датчик положения руля 26
Подключения SeaTalkng 27
Питание SeaTalkng 27
Смотрите также 27
Оборудование NMEA 0183 28
Обмен данными 28
NMEA 0183/Подключение к оборудованию других производителей 28
2.10 Окончательная проверка 29
Фиксация всех кабелей 29
2.11 Ввод системы в эксплуатацию перед началом использования 29

Глава 3: Ввод в эксплуатацию и настройка 31
Требования 31
Информация о положении руля 31
3.1 Ввод в эксплуатацию 31
Проверка и настройка на пришвартованном судне 32
Шаг 1 — Включение 32
Проблемы при включении 32
Шаг 2 — Проверка подключений для передачи данных 33
Шаг 3 — Проверка правильности работы индикатора положения руля 33
Шаг 4 — Проверка чувствительности управления автопилотом 33
Шаг 5 — Настройки дилерской калибровки 34
Настройка индикатора положения руля 36
Установка ограничения поворота руля 36
Сохранение новых настроек 37
Калибровка в морских условиях 37
Начало испытаний 37
Списывание девиации компаса 37
Выравнивание текущего курса по компасу 39
Выравнивание индикатора руля 40
Режим AutoLearn 40
Ввод в эксплуатацию закончен 43
3.2 Ручная настройка 43
Проверка работы системы SPX-5 Sport 43
Регулируемые параметры 43
Настройка порога чувствительности 43
Угол перекладки руля 44
Проверка 44
Настройка 44
Контрруль 45
Проверка 45
Настройка 45
AutoTrim 45
Настройка 45
Торможение руля 46

Глава 4: Настройки SmartPilot X-5 Sport 47
4.1 Введение 47
Режимы калибровки 47
Калибровка дисплея 47
Пользовательская калибровка 47
Морская калибровка 47
Дилерская калибровка 47
Доступ к режимам калибровки 48
Установка калибровочных значений 48
4.2 Калибровка дисплея 49
Страница RUDD BAR 49
Страница текущего курса 49
Страницы данных 49
Настройка страниц данных 50
4.3 Пользовательская калибровка 51
Уровень чувствительности 51
4.4 Дилерская калибровка 52
Блокировка режима морской калибровки 52
Тип судна 53
Тип привода 54
Выравнивание руля 54
Ограничение руля 54
Угол перекладки руля 54
Контрруль 55
Торможение руля 55
AutoTrim 55
Уровень чувствительности 55
Ограничение угловой скорости поворота 56
Угол отклонения от курса 56
PowerSteer 56
Крейсерская скорость 57
Широта 57
Сброс системы 57
4.5 Базовые системные параметры 58

Приложение 1: Команды NMEA 0183 59
NMEA 0183 на курсовой компьютер 59
NMEA 0183 с курсового компьютера* 59

Приложение 2: Технические характеристики системы SPX-5 Sport 61
Курсовой компьютер 61
SportDrive 62
Контроллер автопилота (ST6002) 63

Алфавитный указатель 65

Вводная часть

Замечания по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Установка и эксплуатация прибора

Данное оборудование должно устанавливаться и эксплуатироваться в соответствии с инструкциями, содержащимися в настоящем руководстве. Их несоблюдение может привести к снижению эксплуатационных характеристик оборудования, травмам и повреждению судовых компонентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Электробезопасность

Перед установкой и подключением устройства убедитесь, что его питание выключено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Навигационная безопасность

Хотя прибор создавался в расчете на то, чтобы обеспечить максимальную точность и надежность, на его функционирование могут влиять многие факторы. Следовательно, прибор может использоваться лишь как вспомогательное навигационное средство, и никогда не должен подменять собой здравый смысл и навигационные знания. Всегда оставайтесь в состоянии готовности с тем, чтобы иметь возможность отреагировать на возможное развитие ситуации.

Электромагнитная совместимость

Все оборудование и аксессуары компании Raymarine спроектированы с учетом требований самых высоких технических стандартов для их безопасного использования в условиях морской окружающей среды.
Конструкция и технология производства оборудования компании Raymarine удовлетворяют соответствующим стандартам EMC (стандартам по электромагнитной совместимости). Однако для сохранения высоких эксплуатационных характеристик изделий компании Raymarine требуется правильно выполнять их установку.

Мойка под давлением

Мойка любого устройства Raymarine под высоким давлением может привести к проникновению воды и последующему выходу устройства из строя. Гарантия компании Raymarine не распространяется на устройства, подвергнутые мойке под давлением.

Документация на устройство

Настоящий документ входит в серию изданий, посвященных автопилотам серии SmartPilot X-5. Документы можно загрузить с веб-узла www.raymarine.com/hadbooks.

Название	Код документа
Руководство по эксплуатации спортивного автопилота SmartPilot X-5 Sport	81293
Руководство по установке и настройке штурвального автопилота SmartPilot X-5 Sport	87076
Руководство по установке контроллера ST6002	87058

Название	Код документа
Контроллер автопилота ST6002 – краткий справочник по установке	86131
Руководство по установке индукционного компаса	87011
Гарантийный буклет	80017

Информация, изложенная в данном руководстве, является полностью корректной на момент его выхода в печать. Однако, в связи с политикой компании Raymarine, направленной на постоянную модернизацию своих изделий, осуществляемую без дополнительных на то уведомлений, к настоящему моменту в спецификацию устройства могли быть внесены соответствующие изменения и дополнения. В связи с этим допустимы отдельные расхождения между описанием в сопроводительной документации и самим прибором, за что компания Raymarine ответственности не несет.

Гарантия

Для регистрации приобретенного Вами нового изделия Raymarine, заполните, пожалуйста, гарантийный талон. Чтобы Вы имели возможность воспользоваться всеми гарантийными преимуществами, заполните информацию о владельце и отправьте нам гарантийный талон. Также Вы можете зарегистрировать свое изделие в режиме онлайн на веб-узле www.raymarine.com, перейдя по ссылке **Login or create an account**.

Утилизация изделия

Директива по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE)
Требования Директивы по утилизации электрического и электронного оборудования подразумевают переработку отслужившего электрического и электронного оборудования.

Символ перечеркнутого мусорного контейнера (см. выше) на изделиях означает, что данные изделия в конце своего срока службы должны утилизироваться согласно местным требованиям отдельно от бытовых отходов и не должны попадать на обычные мусорные свалки.

Несмотря на то, что Директива WEEE не применима к некоторым изделиям Raymarine, компания поддерживает политику этой директивы и просит пользователей осведомиться о способах утилизации настоящего изделия.

Обратитесь к своему местному дилеру, национальному дистрибьютору или в Службу технической поддержки Raymarine за информацией об утилизации продукта.

Глава 1: Обзор системы и процедуры ее установки

Данная глава посвящена рассмотрению процедур установки системы SPX-5 Sport и вариантов ее сетевых конфигураций.

Система SmartPilot X-5 (SPX-5) Sport предназначена для использования в качестве вспомогательного средства управления прогулочным морским судном, имеющим, при полной загрузке, максимальное водоизмещение:
- 4400 фунтов (2000 кг) для судов с механическим управлением.
- 7500 фунтов (3500) для судов с приводным управлением.

1.1 Обзор процедуры установки

Процедура установки системы SPX-5 Sport состоит из двух этапов: планирование установки, а затем сама установка и монтаж компонентов.

Этап планирования достаточно важен, поскольку позволяет убедиться в том, что используемые при установке компоненты системы, включая кабели и аксессуары, будут правильно определены и корректно установлены.

Ниже приведены последовательные шаги для каждого из этапов установки.

Планирование

1. Ознакомьтесь с вашей системой.
2. Проверьте оборудование, входящее в комплект.
3. Определите подходящие места для установки компонентов системы автопилота.
4. Продумайте варианты прокладки кабелей и их подключения.
5. Сделайте схематический чертеж.

Установка

1. Установите курсовой компьютер SPX-5 Sport.
2. Установите устройство SportDrive.
3. Установите контроллер системы автопилота.
4. Установите компас.
5. Подключите силовые кабели и заземление.
6. Подсоедините дополнительное оборудование / кабели к курсовому компьютеру X-5.
7. Заключительный шаг: надежно закрепите оборудование и все подключенные к кабели.

1.2 Безопасная и успешная установка

Для обеспечения безопасности и успешности установки вашей системы SPX-5 Sport необходимо, чтобы ее осуществляли компетентные специалисты, ознакомленные со всеми инструкциями данного руководства.

Сертификация установки

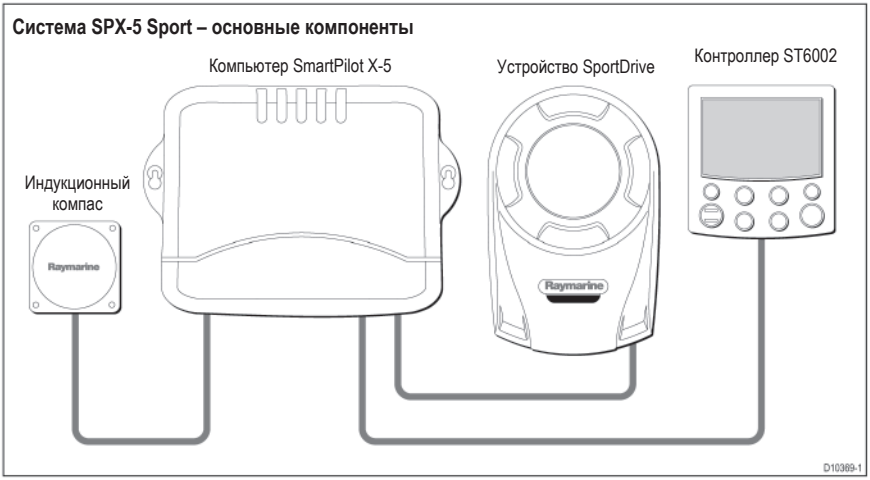
Компания Raymarine рекомендует проводить сертифицированную установку силами одобренных компанией Raymarine специалистов. Сертифицированная установка предполагает наличие дополнительных гарантийных преимуществ. Свяжитесь с ближайшим представителем компании Raymarine для получения более подробной информации, в том числе по дополнительному гарантийному документу, поставляющемуся вместе с вашим оборудованием.

Получение поддержки

Для получения дополнительной помощи, касающейся установки вашего оборудования, свяжитесь с ближайшим представителем Raymarine или посетите веб-сайт компании **www.raymarine.com**.

Документы на оборудование

Система SPX-5 Sport состоит из определенного количества компонентов, соединенных вместе посредством шины Raymarine SeaTalk.



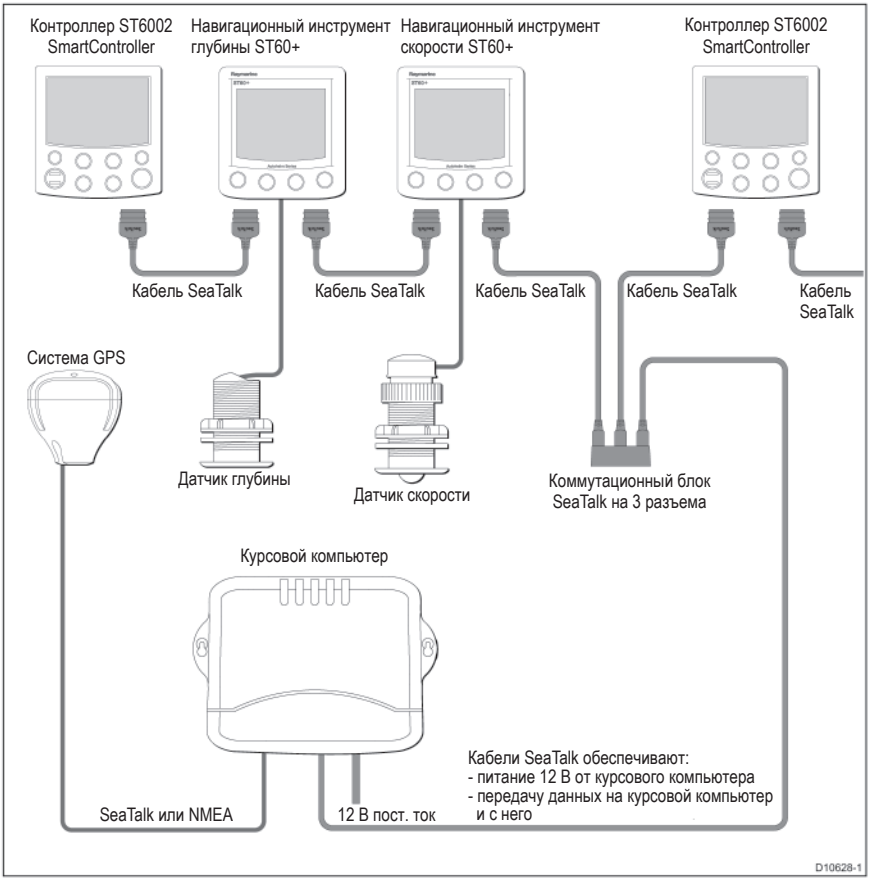
Системы судовой электроники

Автопилот может входить в состав обширной системы судовой электроники и быть подключен к другому оборудованию посредством различных используемых в судовой отрасли стандартных протоколов:

- SeaTalk
- SeaTalk^{ng}
- NMEA0183
- NMEA2000 (через SeaTalk^{ng})

Пример системы SeaTalk

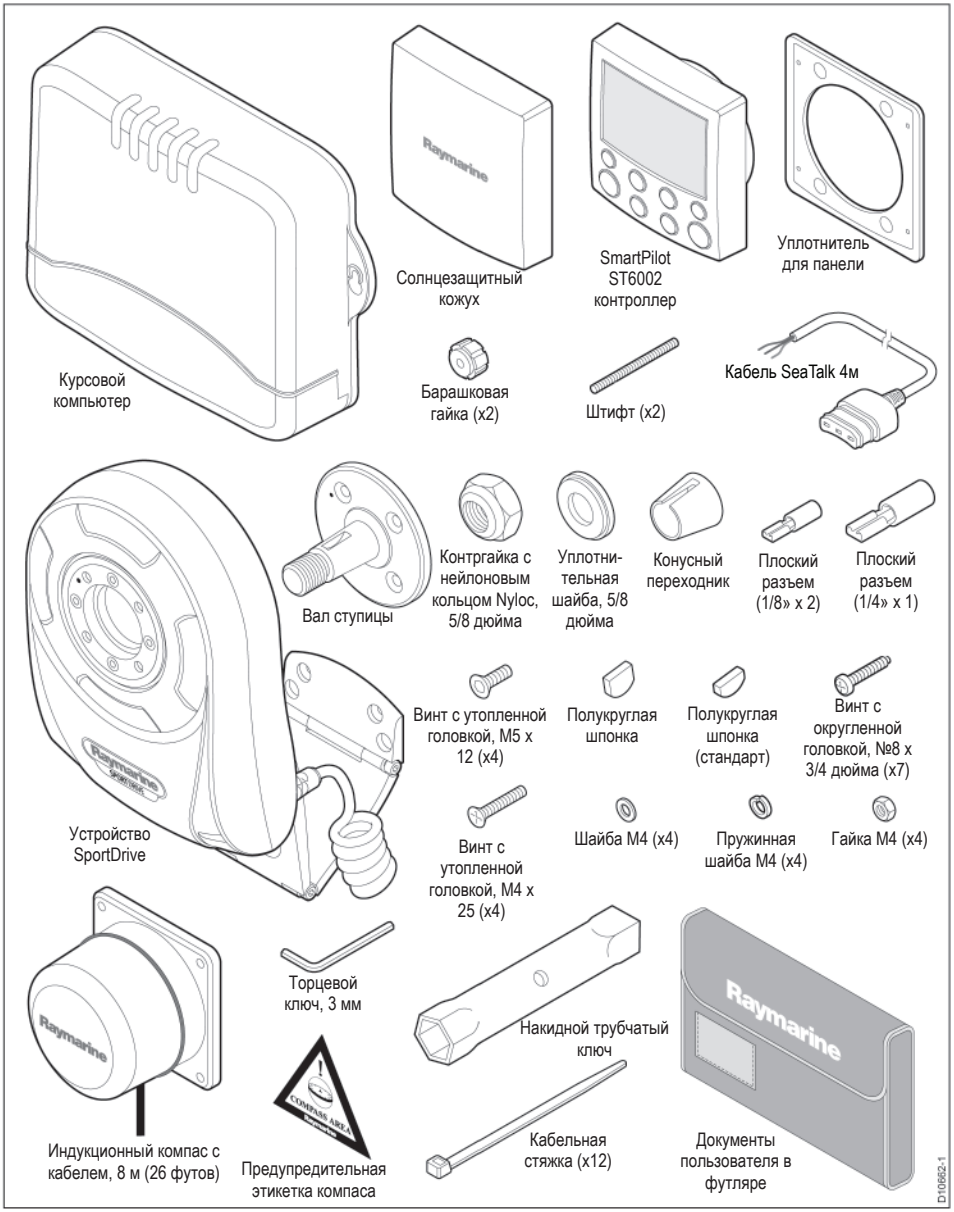
Система SeaTalk делает возможным подключение совместимых устройств через выделенную шину, позволяя использовать информацию в любой точке судна.



1.3 Оборудование и инструменты

Перед началом убедитесь, что в вашем распоряжении находятся все компоненты оборудования и инструменты, необходимые для установки системы.

Комплектация



Инструменты и оборудование, НЕ ВХОДЯЩИЕ в комплект

Вам потребуется дополнительно приобрести следующие инструменты и оборудование:

Инструменты:
- Плоская отвертка
- Электродрель (желательно беспроводная).
- Съемник подшипников (дополнительно – для снятия штурвала).
- Сверло 4 мм (5/32 дюйма).
- Подходящие гаечные ключи.

Кабели/оборудование:
- Силовой кабель и предохранитель/прерыватель. Смотрите *стр. 20*.
- Дополнительные кабели передачи данных (например, для подключения системы GPS или картплоттера).
- Кабель заземления (оплетка). Смотрите *стр. 25*.

1.4 Создание схематического рисунка

Для подготовки к установке системы SPX-5 Sport мы рекомендуем создать схематический чертеж, на котором будет представлена устанавливаемая система. Это поможет обеспечить максимальную безопасность предстоящей установки, что особенно важно в случае, когда Вы намереваетесь подключить ваш автопилот к другому электронному оборудованию.

Схематический чертеж должен учитывать:
- Местоположение всех компонентов системы. Смотрите инструкции по ЭМС на *стр. V и стр. 7*, которые могут касаться расположения отдельных конкретных компонентов.
- Соединительные разъемы, типы и длины кабелей, а также маршруты их прокладки.

После того, как Вы закончили составление схематического чертежа, можно приступать к установке системы SPX-5 Sport.

Глава 2: Установка системы

Прежде чем приступать к установке системы, убедитесь, что у Вас под рукой имеется все необходимое:
- Все необходимое для установки системы SPX-5 Sport оборудование и инструменты.
- Силовой кабель правильного типа и подходящей длины.
- Схематический чертеж, на котором указано расположение системы автопилота и обозначены ее соединения.

Вы также должны убедиться, что вся имеющаяся на судне электроника (например, система GPS) установлена и работоспособна.

2.1 Требования к установке

ВНИМАНИЕ: Проводите установку в пришвартованном состоянии

Для обеспечения максимальной безопасности, прежде чем приступать к установке оборудования, ваше судно должно быть надежно пришвартовано к причалу и полностью обесточено.

Указания по ЭМС при установке

Оборудование и аксессуары Raymarine соответствуют всем необходимым стандартам электромагнитной совместимости (ЭМС). Это позволяет свести к минимуму уровень электромагнитных помех между устройствами, которые, в противном случае, могут оказывать негативное влияние на работу всей системы.

Чтобы обеспечить оптимальную электромагнитную совместимость необходимо правильно выполнить установку оборудования.

Для обеспечения оптимальной ЭМС мы рекомендуем:
- располагать оборудование Raymarine и подсоединенные к нему кабели:
  I. не ближе, чем на расстоянии 1 м от радиопередающего оборудования или радиосигнальных кабелей (например, УКВ-радиостанций, кабелей и антенн). В случае однополосных радиостанций минимальное расстояние следует увеличить до 2 м.
  II. на расстоянии более 2 м от траектории луча радара. Как правило, луч радара охватывает пространство на 20 градусов вверх и на 20 градусов вниз от излучающего элемента.
- для питания оборудования использовать отдельный источник, не применяемый для пуска двигателя. Это позволит избежать нарушений в работе оборудования и потерь данных, которые могут возникнуть в случае, если пуск двигателя осуществляется не от отдельного аккумулятора.
- использовать кабели, указанные Raymarine.
- не обрезать или не удлинять кабели, за исключением случаев, описанных в руководстве по установке.

Помните
Если выполнение любой из приведенных выше рекомендаций невозможно из-за ограниченности отведенного под установку пространства:
- Всегда соблюдайте максимальную дистанцию между электроприборами. Это позволит создать условия для соблюдения оптимальной электромагнитной совместимости при установке.

Ферритовые фильтры

Кабели Raymarine могут оснащаться ферритовыми фильтрами. Это обстоятельство очень важно с точки зрения обеспечения оптимальной ЭМС. Если фильтр был снят с целью облегчения процедуры установки оборудования, следует установить его на прежнее место сразу по окончании таковой.

- Используйте только фильтры подходящего типа, предоставляемые официальными дилерами компании Raymarine.

Подключение к другим устройствам

Если оборудование Raymarine подключается к оборудованию других производителей при помощи кабеля другого производителя, всегда необходимо устанавливать ферритовый фильтр на ту часть кабеля, которая расположена ближе к устройству Raymarine.

Компас

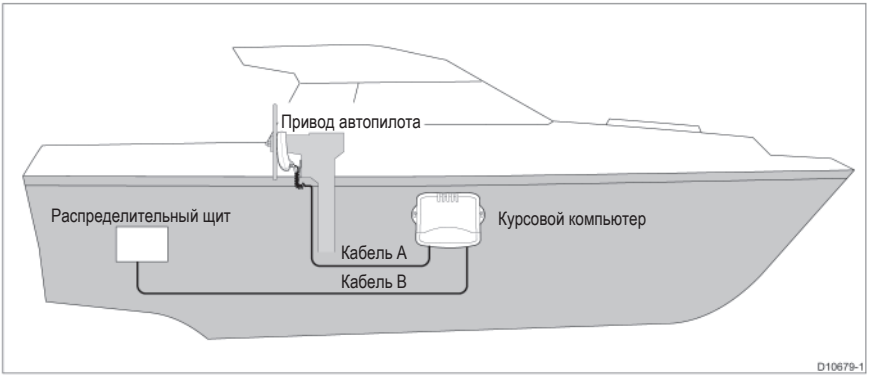
Компас чувствителен к магнитным воздействиям и другим источникам помех, включая двигатели и радиоволны УКВ. Для обеспечения оптимальной работы компаса необходимо корректно выполнить его установку.

2.2 Основные инструкции по прокладке кабелей

- Прокладывайте отдельно кабели переменного и кабели постоянного тока.
- Следуйте инструкциям по обеспечению ЭМС (см. стр. 7).
- Используйте кабельные желоба Korex в местах, где требуется обеспечить защиту кабелей.
- Маркируйте все кабели для удобства распознавания.
- Прокладывайте кабель индукционного компаса отдельно от остальных кабелей.

Требования к силовым кабелям

Общее представление о назначении силовых кабелей отображено на рисунке ниже.



ОСТОРОЖНО: Силовой кабель
Использование силового кабеля неправильного сечения может привести к понижению мощности электропитания, подаваемого на привод автопилота, что в свою очередь способно вызвать нестабильную работу системы SPX-5 Sport. Убедитесь, что используется кабель правильного сечения. Если есть сомнения, используйте кабель большего калибра.

Требования, касающиеся силовых кабелей, зависят от общей длины цепи питания. На рисунке выше общая длина цепи питания складывается из длин кабелей A и B.

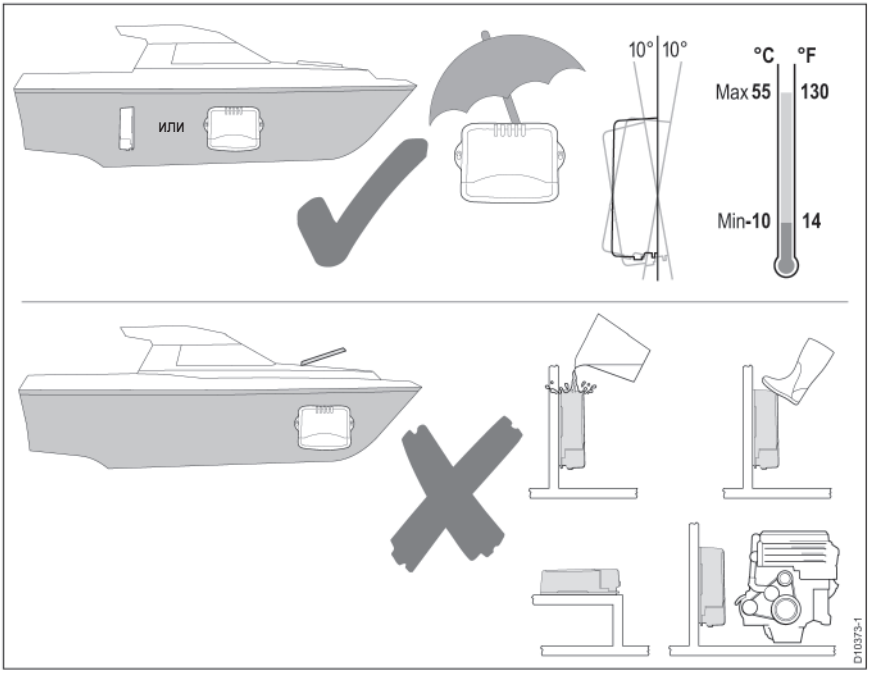
В приведенной ниже таблице приведены правильные размеры для кабелей различной длины.

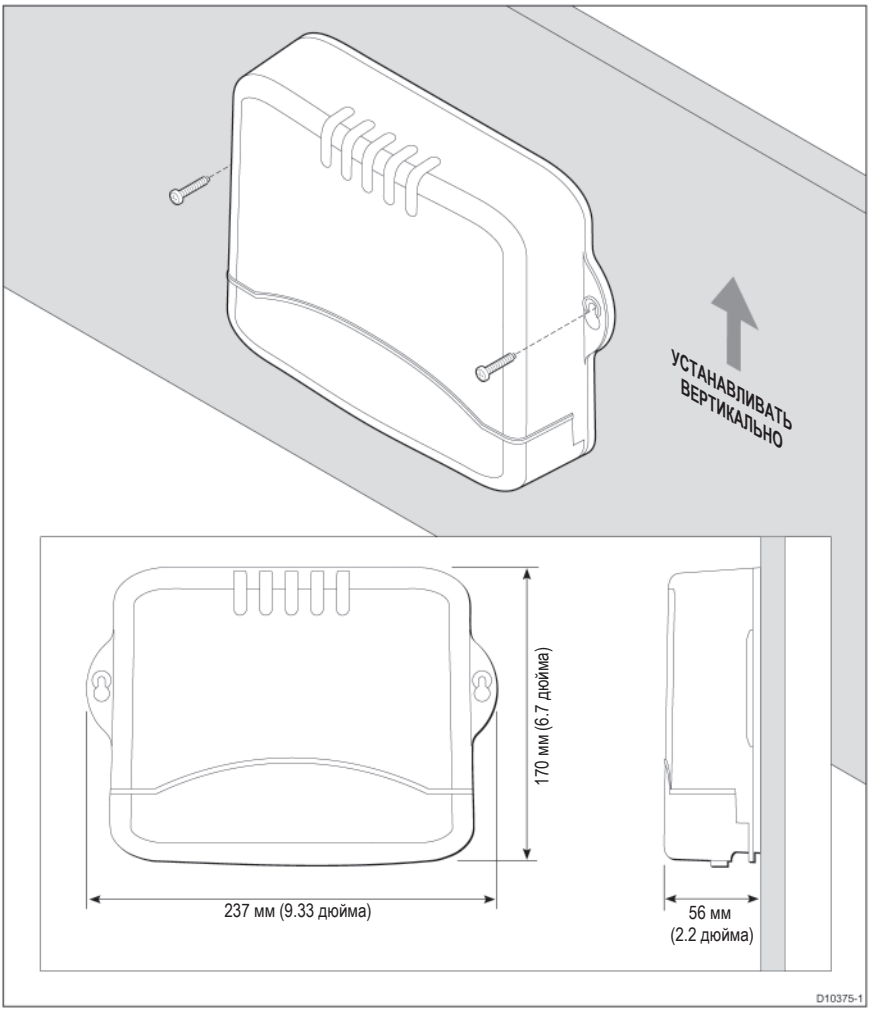
Общая длина кабеля (A+B)	Площадь сечения провода	Американский проволочный калибр (AWG)
До 3 м (10 футов)	2,5 мм2	14
До 5 м (16 футов)	4 мм2	12
До 7 м (23 футов)	10 мм2	8

2.3 Курсовой компьютер системы SPX-5 Sport

Монтаж

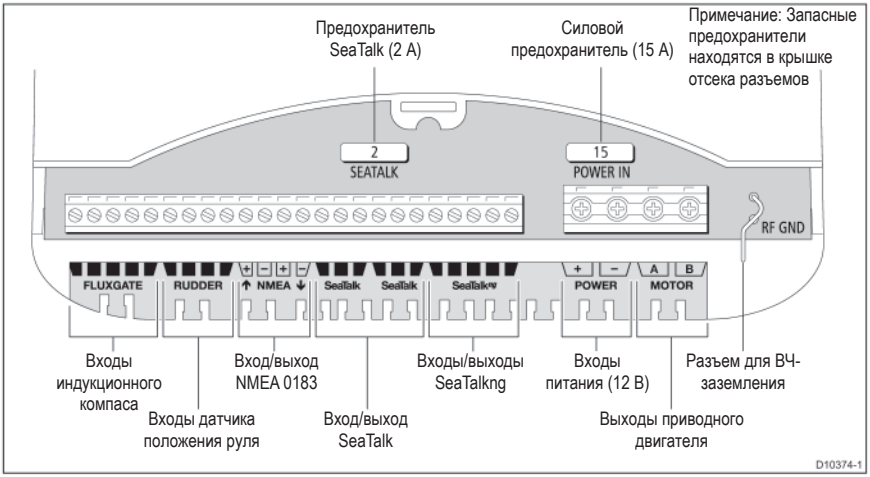
Курсовой компьютер должен быть установлен на надежную вертикальную поверхность, не подверженную вибрации.




УСТАНАВЛИВАТЬ ВЕРТИКАЛЬНО
170 мм (6.7 дюйма)
237 мм (9.33 дюйма)
56 мм
(2.2 дюйма)
D10375-1

Обзор соединительных разъемов

Курсовой компьютер предполагает наличие следующих системных соединительных разъемов



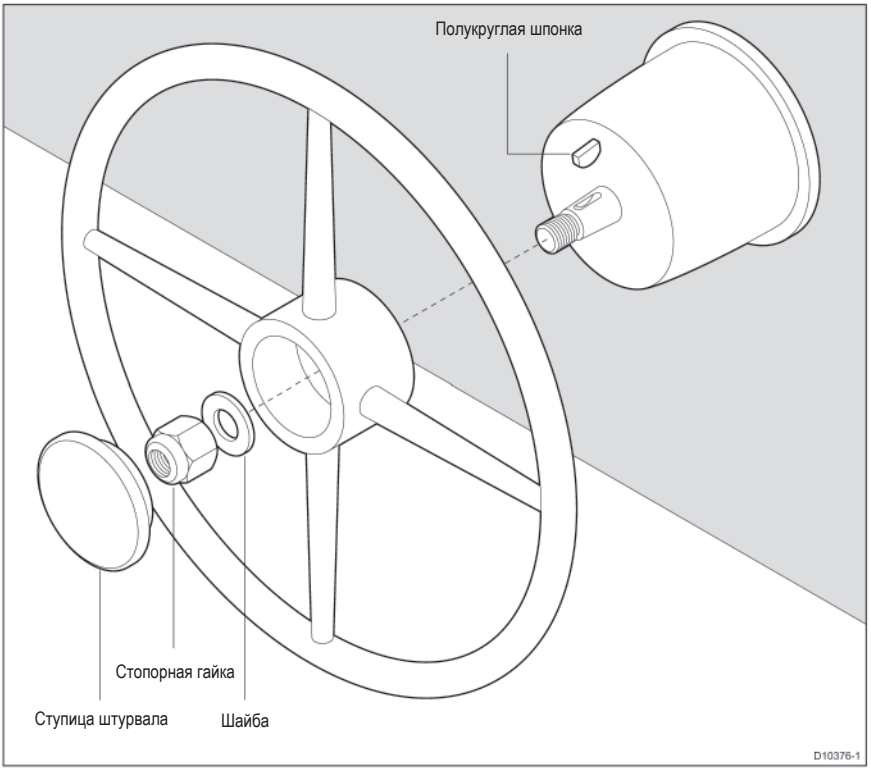
2.4 Установка привода SportDrive

Устройство SportDrive устанавливается на уже имеющийся вал штурвала, после чего сам штурвал крепится к устройству SportDrive. В комплекте имеется конусный переходник, позволяющий устанавливать SportDrive на 19-мм и 25-мм конусные валы штурвалов. Способ крепления компонентов напрямую зависит от диаметра вала, поэтому прежде чем приступать к установке SportDrive, необходимо определить диаметр вала штурвала.

Шаг 1 — Демонтаж штурвала

ВНИМАНИЕ: Поверните штурвал по часовой стрелке в его крайнее положение.
Очень важно переместить штурвал по часовой стрелке в его крайнее положение перед началом его снятия, поскольку в противном случае Вы можете повредить привод Sport Pilot на последующих стадиях установки.

1. Поверните штурвал по часовой стрелке до тех пор, пока он не займет свое крайнее правое положение.
2. Снимите крышку ступицы штурвала.
3. Удерживая штурвал в крайнем правом положении, при помощи трубчатого ключа или подходящего зажима открутите и отложите в сторону стопорную гайку и шайбу.
4. Аккуратно снимите штурвал (при этом используйте съемник для подшипников).
5. Снимите и сохраните полукруглую шпонку.

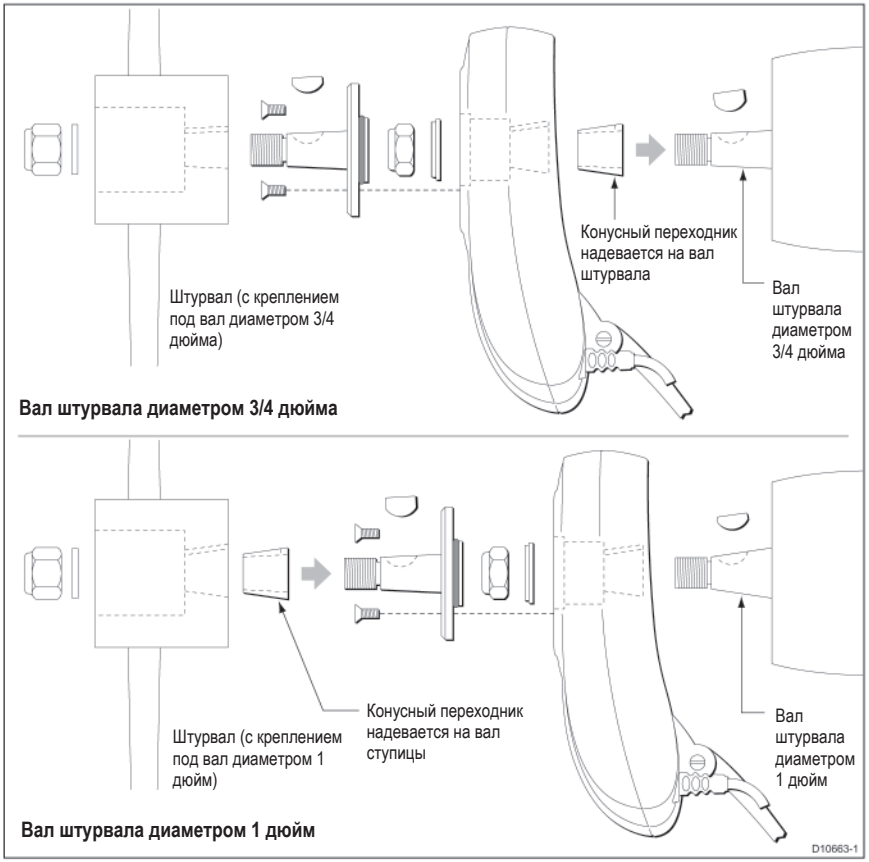


Шаг 2 — Определение диаметра штурвального вала

Способ установки компонентов зависит от диаметра вала штурвала. Поэтому прежде чем приступать к процедуре установки, необходимо определить диаметр вала.

Грубо говоря, если Вы можете надеть входящий в комплект SPX-5 Sport конусный переходник на конус вала, то диаметр последнего составляет ¾ дюйма. Если же конусный переходник не удается надеть на вал, то диаметр последнего составляет 1 дюйм.

На приведенных ниже упрощенных рисунках показан порядок установки основных компонентов для каждого размера штурвального вала.

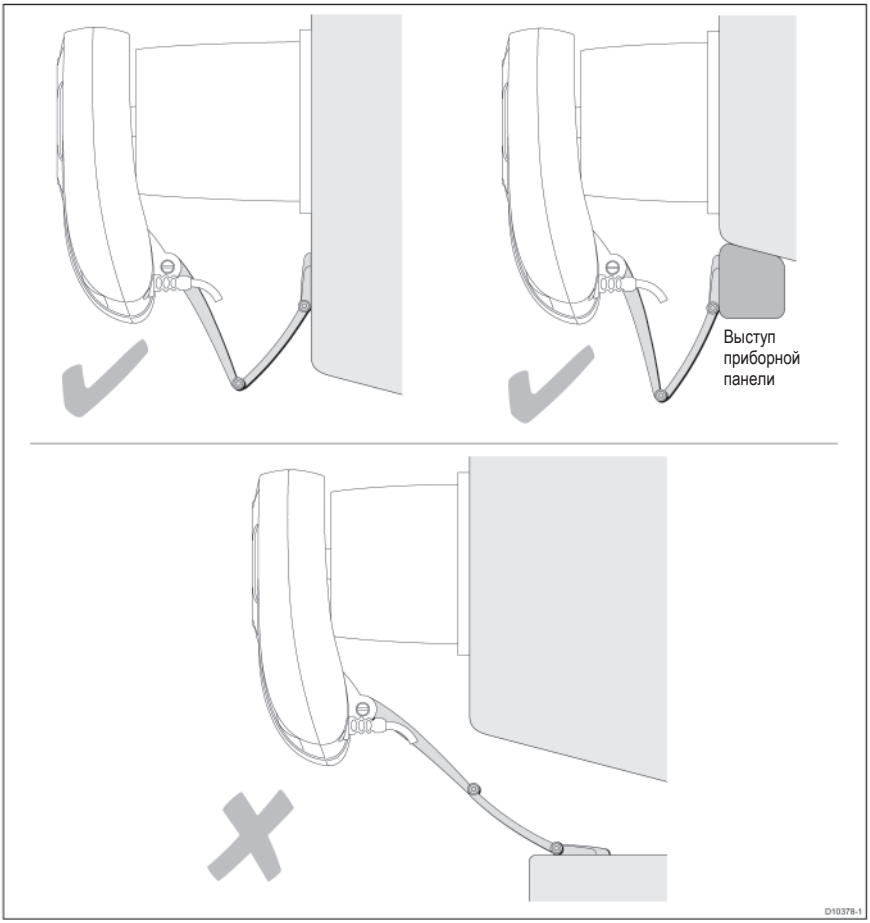


Шаг 3 — Подготовка к установке ограничителя крутящего момента

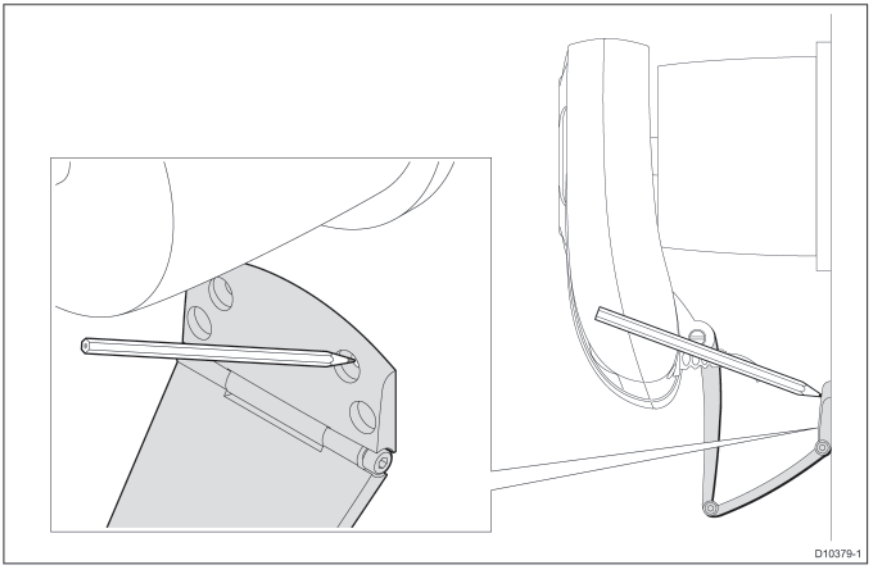
1. Если диаметр штурвального вала равен 1 дюйму, переходите сразу к шагу 2. Если же диаметр равен 3/4 дюйма, полностью насадите конусный переходник (поставляется в комплекте) на конус штурвального вала, выровняв по шпоночным пазам.
2. Временно установите SPX-5 Sport на вал штурвала, поместив ограничитель крутящего момента в самой нижней точке.

3. Согласно следующим рисункам, найдите подходящую поверхность, способную обеспечить надежную фиксацию для кронштейна ограничителя.

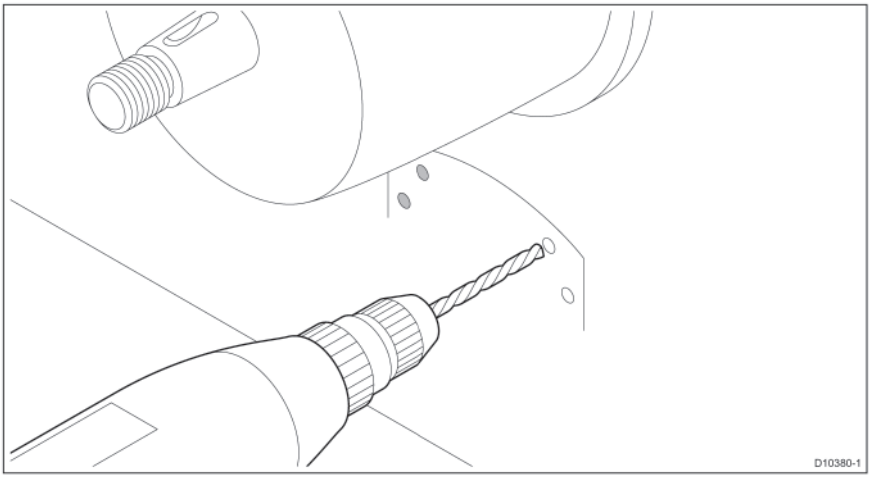
Примечание: *Если приборная панель не выступает из-под SPX-5 SportDrive, то Вы можете сделать необходимый выступ самостоятельно из подходящего материала и прикрепить его к приборной панели для обеспечения опоры под кронштейн ограничителя.*



4. Приложите кронштейн ограничителя крутящего момента к крепежной поверхности и отметьте места для крепежных болтов.



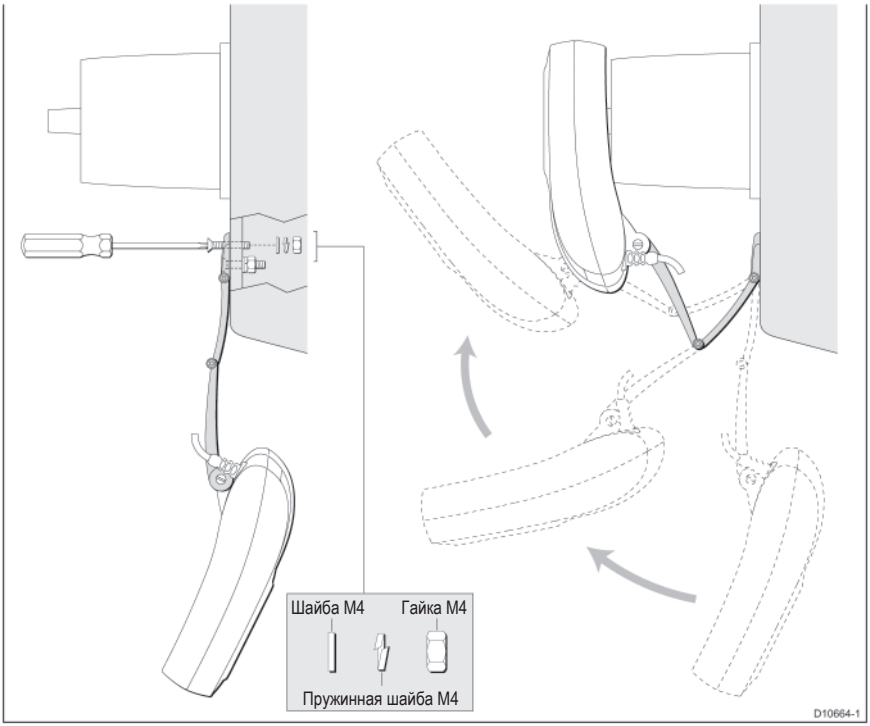
5. Снимите SPX-5 SportDrive с штурвального вала, после чего просверлите отверстия диаметром 4 мм (5/32 дюйма) под крепежные болты.



Шаг 4 — Установка привода Sport Pilot

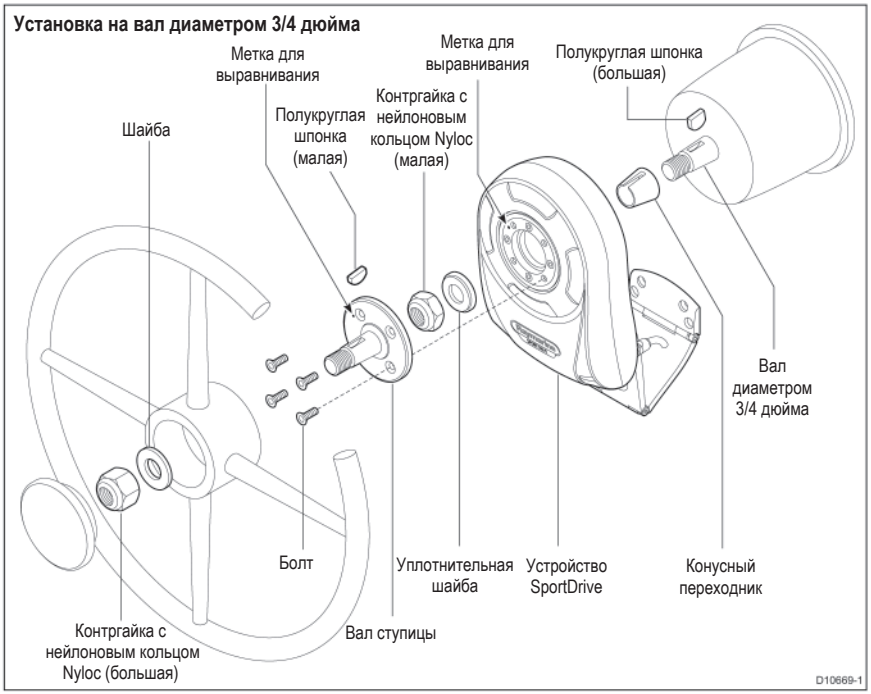
Введение

1. Зафиксируйте ограничитель крутящего момента на крепежной поверхности при помощи входящих в комплект четырех гаек, шайб и болтов M4, как показано на рисунке ниже.



2. Установите привод SPX-5 SportDrive в соответствии с инструкциями, относящимися к штурвальному валу диаметром 3/4 дюйма или диаметром 1 дюйм (см. ниже).

Установка на вал штурвала диаметром 3/4 дюйма



При установке привода SportPilot на штурвальный вал диаметром 3/4 дюйма ознакомьтесь с представленным выше рисунком, после чего:

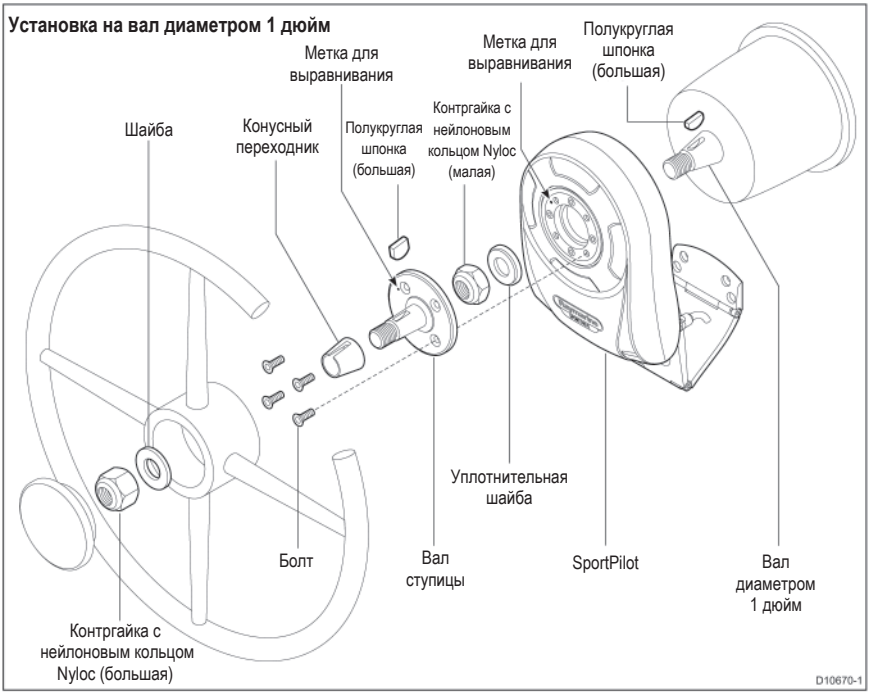
1. Убедитесь, что конусный переходник, установленный во время этапа подготовки к установке ограничителя (выше), по-прежнему находится на вале штурвала.
2. Вставьте большую из двух полукруглых шпонок, входящих в комплект, в паз приводного вала. При необходимости воспользуйтесь маленьким молоточком для установки шпонки в паз.
3. Наденьте SPX-5 SportDrive на вал таким образом, чтобы полукруглая шпонка, вставленная на предыдущем этапе, совпала с направляющим пазом в устройстве привода.

Примечание: *НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для фиксации SportDrive оригинальные гайку и шайбу крепления штурвала.*

4. Наденьте уплотнительную шайбу диаметром 5/8 дюйма (в комплекте) на вал таким образом, чтобы уплотнительная сторона шайбы была обращена к устройству SportDrive.
5. При помощи трубчатого ключа (в комплекте) закрепите приводное устройство контргайкой Nyloc с нейлоновым кольцом.
6. Поскольку рулевая система выкручена в правую сторону до упора, затяните крепежную гайку приводного устройства с усилием 22 фунтофута (30 Нм).
7. Установите вал ступицы на устройство привода, убедившись, что метки для выравнивания на вале ступицы и приводе совпали. При помощи торцевого ключа (в комплекте) и четырех потайных болтов прикрепите вал ступицы к приводу.
8. Вставьте меньшую из двух полукруглых шпонок в имеющийся в ступице паз. При необходимости воспользуйтесь маленьким молоточком для установки шпонки в паз.

9. Наденьте штурвал на вал ступицы таким образом, чтобы полукруглая шпонка, вставленная на этапе 8, совпала с направляющим пазом в штурвале.
10. Установите оригинальную шайбу штурвала на вал, а затем зафиксируйте штурвалпри помощи оригинальной крепежной гайки.
11. Установите на место крышку ступицы штурвала.

Установка на штурвальный вал диаметром 1 дюйм



При установке привода SportPilot на штурвальный вал диаметром 1 дюйм ознакомьтесь с представленным выше рисунком, после чего:

1. Вставьте меньшую из двух полукруглых шпонок, входящих в комплект, в паз штурвального вала. При необходимости воспользуйтесь маленьким молоточком для установки шпонки в паз.
2. Наденьте SPX-5 Sport Drive на вал таким образом, чтобы полукруглая шпонка, вставленная на предыдущем этапе, совпала с направляющим пазом в устройстве привода.

Примечание: *НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для фиксации SportDrive оригинальные гайку и шайбу крепления штурвала.*

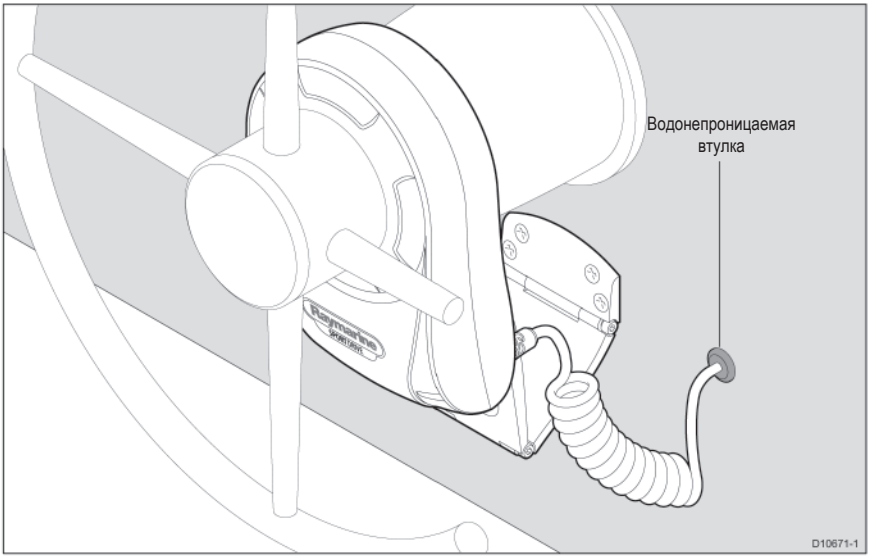
3. Наденьте уплотнительную шайбу диаметром 5/8 дюйма (в комплекте) на вал таким образом, чтобы уплотнительная сторона шайбы была обращена к устройству SportDrive.
4. При помощи трубчатого ключа (в комплекте) закрепите приводное устройство контргайкой Nyloc с нейлоновым кольцом.
5. Поскольку рулевая система выкручена в правую сторону до упора, затяните крепежную гайку приводного устройства с усилием 22 фунтофута (30 Нм).

6. Установите вал ступицы на устройство привода, убедившись, что метки для выравнивания на вале ступицы и приводе совпали. При помощи торцевого ключа (в комплекте) и четырех потайных болтов прикрепите вал ступицы к приводу.
7. Убедившись, что направляющие пазы выровнены, наденьте конусный переходник (в комплекте) на вал ступицы до упора.
8. Вставьте большую из двух полукруглых шпонок в паз вала ступицы. При необходимости воспользуйтесь маленьким молоточком для установки шпонки в паз.
9. Надвиньте штурвал на вал ступицы таким образом, чтобы полукруглая шпонка, вставленная на этапе 8, совпала с направляющим пазом в штурвале.
10. Установите оригинальную шайбу штурвала на вал, а затем зафиксируйте штурвал при помощи оригинальной крепежной гайки.
11. Установите на место крышку ступицы штурвала.

Прокладка кабелей для привода SportDrive

Мы рекомендуем, чтобы отверстие ввода кабеля располагалось таким образом, чтобы возможность попадания воды в устройство по кабелю была исключена. В комплекте прилагается водонепроницаемая втулка, однако, если ее толщина не соответствует толщине поверхности, через которую пропускается кабель, Вам следует приобрести дополнительную втулку соответствующего размера, после чего:

1. Просверлить в выбранном месте отверстие для втулки.
2. Удалить шероховатость и неровности по краям отверстия и установить втулку.
3. Пропустить свободный конец кабеля через втулку, оставив скрученную часть кабеля снаружи.



2.5 Подключение силового кабеля и кабеля привода к курсовому компьютеру

Питание

Для системы SPX-5 Sport необходимо питание 12 В постоянного тока.

ОСТОРОЖНО: Проверьте правильность напряжения.

НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ питание 24 В к курсовому компьютеру — это может привести к повреждению устройства.

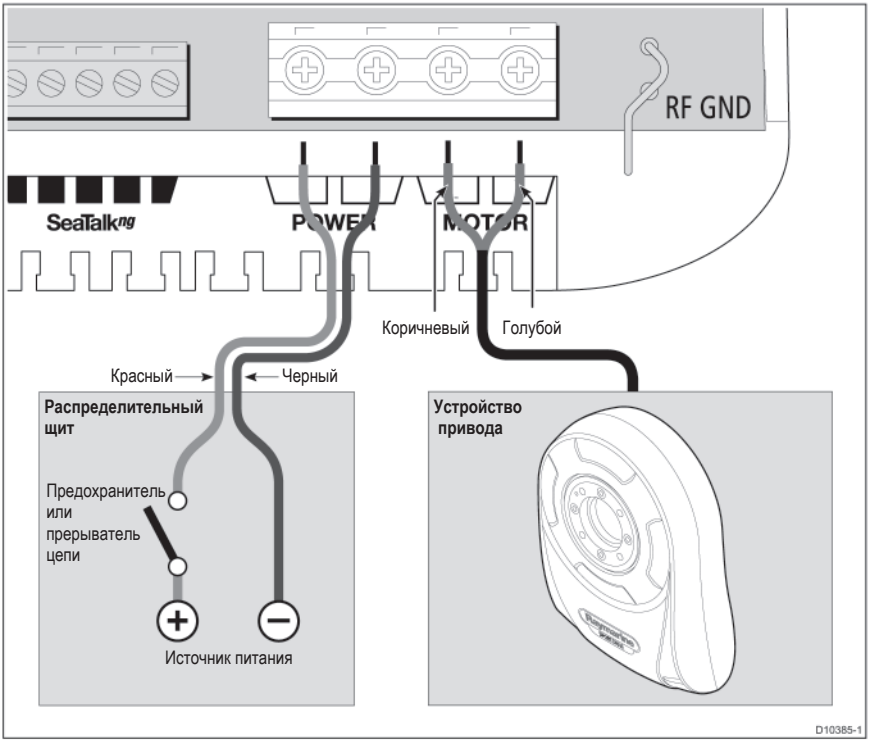
Прерыватель цепи/предохранитель

Защита питания системы SPX-5 Sport осуществляется предохранителем на 20 А или тепловым прерывателем цепи на 15 А, расположенными в распределительном щите.

Кабель

Пользуясь информацией, предоставленной в разделе *Требования к силовым кабелям на стр. 8 и 9,* определите необходимую длину и тип кабеля для проводки питания от распределительного щита судна к курсовому компьютеру.

Процедура подключения



Подведите свободные концы кабелей, идущих от распределительного щита и привода Sport-Drive, к курсовому компьютеру. Убедившись, что все питание отключено, ознакомьтесь с представленным выше рисунком и подключите каждый кабель к соответствующим клеммам курсового компьютера:

1. Удалите 8-10 мм (3/4 дюйма) изоляционного покрытия с конца каждого провода.
2. При помощи маленькой отвертки освободите соответствующие винты в клеммных колодках.
3. Всуньте оголенные концы проводов в соответствующие клеммы, после чего затяните фиксирующие винты клеммных колодок.

2.6 Индукционный компас

Примечание: *Если Вы собираетесь использовать отдельный компас NMEA, не подключайте индукционный компас, идущий в комплекте с системой SPX-5 Sport. Вместо него, подключите компас NMEA к входному разъему NMEA системы SPX-5 Sport.*

Следуйте настоящим инструкциям при установке индукционного компаса. После установки индукционного компаса убедитесь, что Вы не забыли прикрепить рядом с компасом наклейку с предупреждением о соблюдении безопасной зоны.

Компас предполагает наличие механизма автоматического выравнивания. Это позволяет устройству обеспечивать точные показания при бортовой и килевой качке до +/-35°.

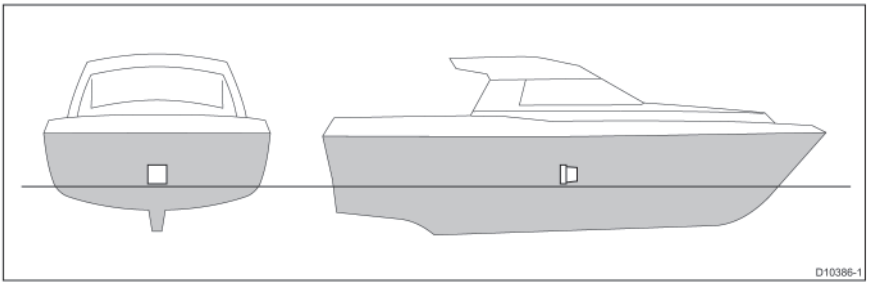
Примечание: *При тряске индукционный компас издает дребезжащий звук. Это его нормальное поведение, которое не является причиной для беспокойства.*

Монтаж компаса

Расположение

Для обеспечения наилучшего функционирования компас следует устанавливать:

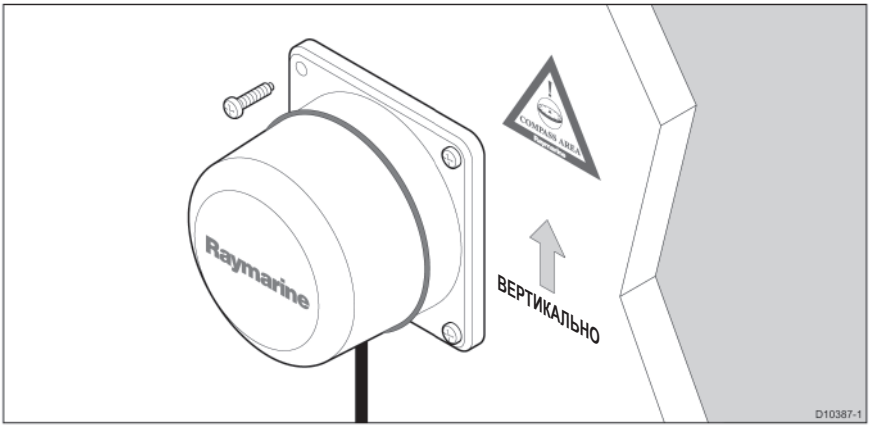
- С направленным в сторону носа судна логотипом Raymarine.
- Как можно ближе к центру продольной и поперечной качки судна (пересечению осевых линий продольной и поперечной качки судна).
- Не менее чем на 0,8 м (2 фута 6 дюймов) от судового путевого компаса во избежание возникновения девиации на обоих компасах.
- Как можно дальше от посторонних кабелей и больших металлических предметов, наподобие двигателя и других магнитных устройств.



Примечание: *Чтобы убедиться в отсутствии магнитных импульсов в предполагаемом для установки компаса месте прикрепите клейкой лентой ручной компас в выбранной точке, после чего разверните судно на 360°. Показания на ручном компасе и главном путевом компасе (при точной отстройке) не должны отличаться более чем на 10° при любом направлении движения.*

Процедура установки

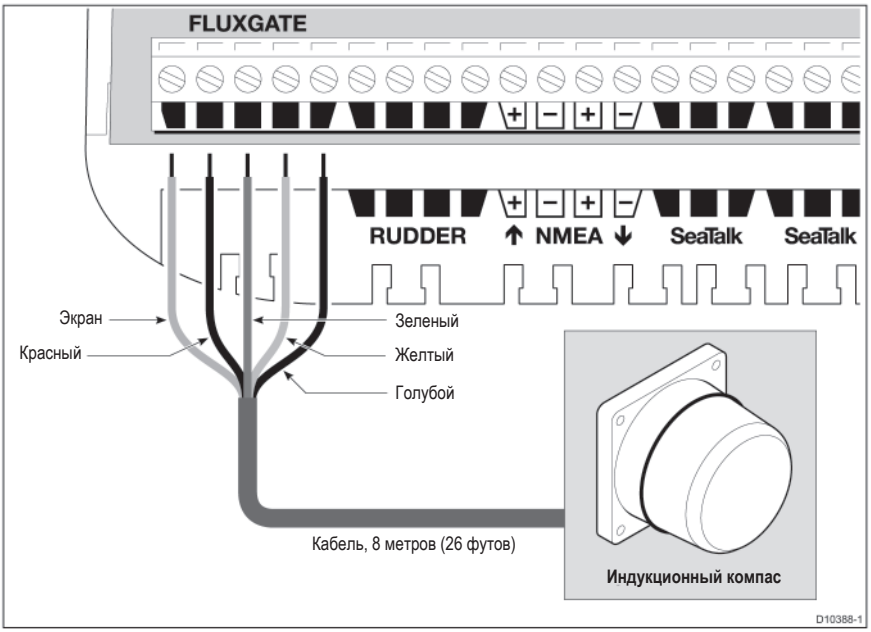
1. Установите индукционный компас на вертикальную переборку таким образом, чтобы кабель компаса находился внизу устройства.
2. Наклейте прилагающуюся этикетку рядом с компасом в хорошо просматриваемом месте.



Подключение компаса

Проложите кабель компаса к курсовому компьютеру, закрепив его с регулярными интервалами при помощи подходящих кабельных скоб/стяжек.

Подключите кабель к курсовому компьютеру, как показано на рисунке ниже.



2.7 Контроллер автопилота

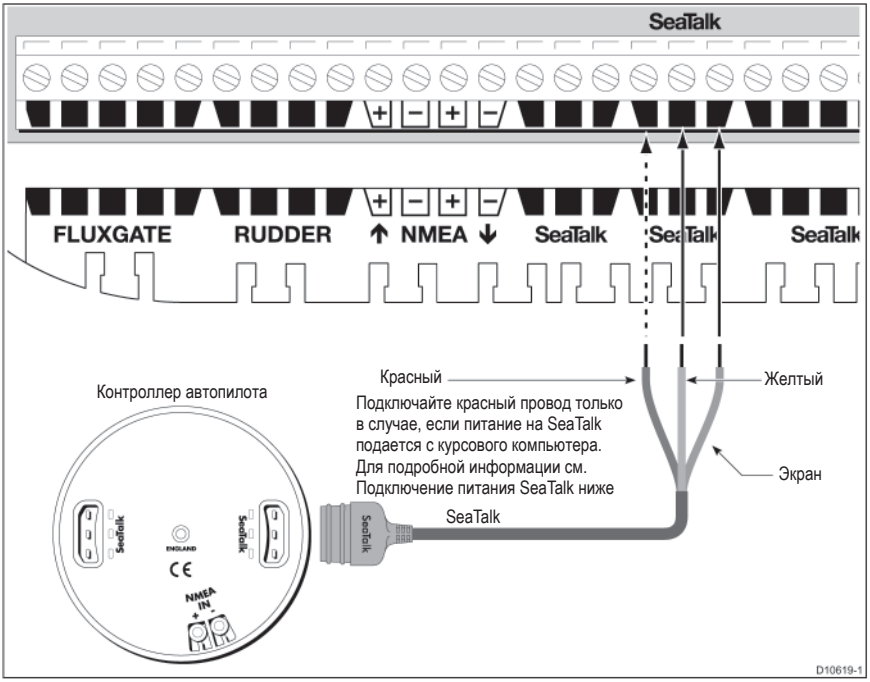
Установка

Контролер автопилота ST6002 комплектуется кабелем длиной 4 м для возможности подключения к шине SeaTalk. Убедитесь, что место под установку контроллера удалено не более чем на 4 м от подходящей точки подключения. При необходимости Вам потребуется прибрести кабель большей длины.

Установите контроллер в соответствии с приведенными в отдельном документе инструкциями.

Подключение контроллера к шине SeaTalk

Контроллер автопилота подключается к SeaTalk и курсовому компьютеру согласно приведенной ниже схеме.



Примечание: *для подключения контроллера к уже имеющемуся навигационному инструменту SeaTalk потребуется дополнительный кабель.*

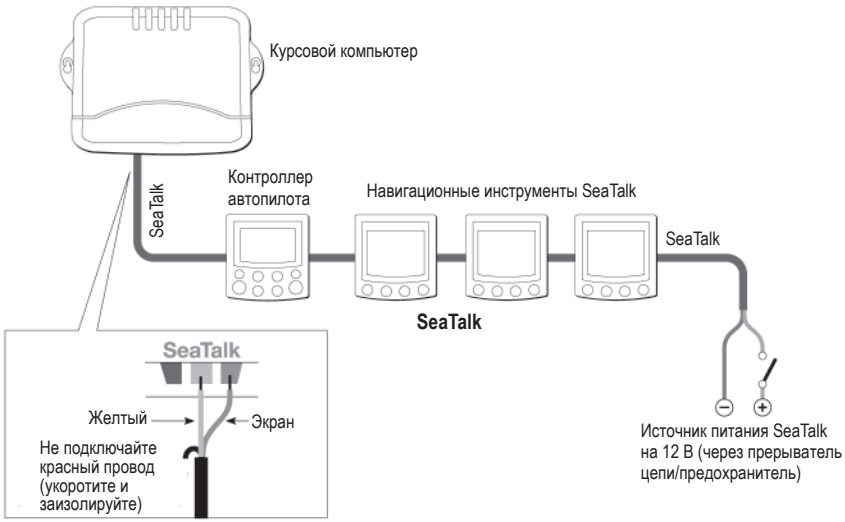
Подключение питания SeaTalk

Способ подключения к курсовому компьютеру зависит от способа подачи питания на SeaTalk:

- Если питание подается с курсового компьютера, подсоедините красный, желтый провод и экран к курсовому компьютеру.
- Если питание подается с внешнего источника, подсоедините только желтый провод и экран к курсовому компьютеру. НЕ ПОДСОЕДИНЯЙТЕ красный провод.

Питание SeaTalk от курсового компьютера

Питание SeaTalk осуществляется от внешнего источника

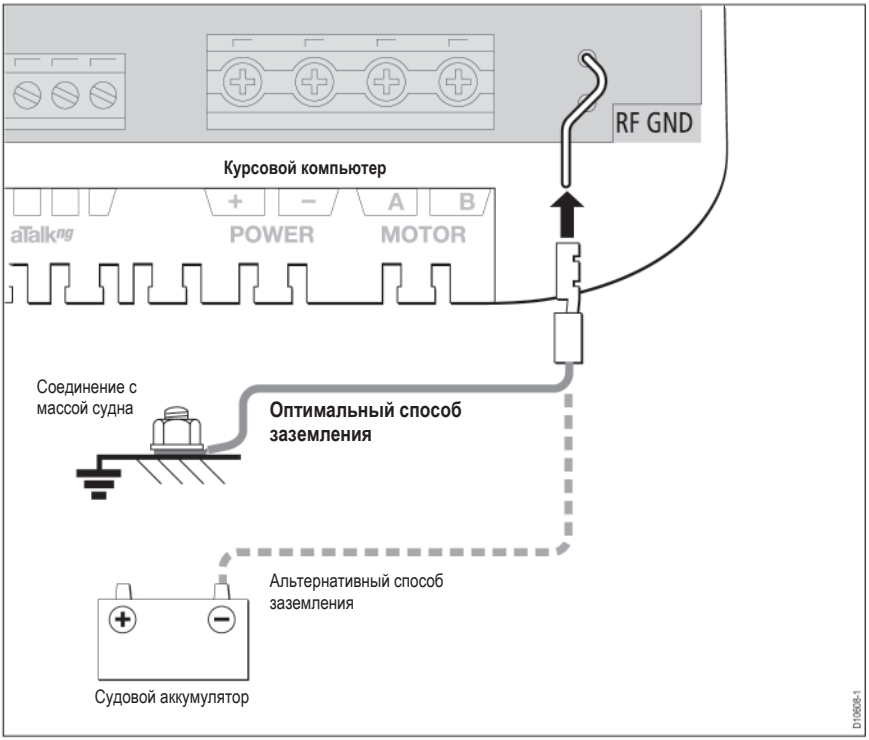


2.8 Заземление

ОСТОРОЖНО: Заземление
Масса (заземление) системы SPX-5 Sport ДОЛЖНА быть подсоединена к массе судна. Невыполнение этого условия может стать причиной отказа этого или другого электронного оборудования.

Чтобы заземлить систему SPX-5 Sport:
- Используйте специальную пластину для заземления (например, dynaplate), контактирующую с водой.
- Используйте плоский плетеный медный провод номиналом 30 А сечением 6,5 мм (1/4 дюйма) или больше. В качестве альтернативы можно воспользоваться многожильным проводом диаметром 4 мм (3/16 дюйма) или более.
- Оставляйте провод заземления настолько коротким, насколько это возможно.

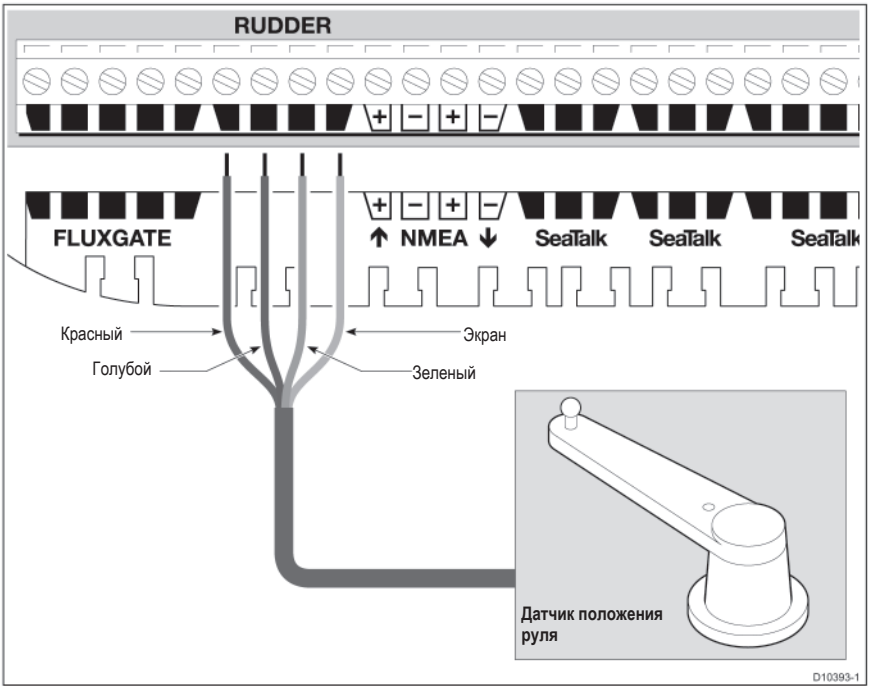
Примечание: *Если Вы не можете подсоединить специальную пластину заземления, то можно соединить провод заземления с отрицательной клеммой аккумулятора (лучше всего, если подсоединить провод удастся непосредственно к самому аккумулятору).*



2.9 Дополнительные подключения

Датчик положения руля

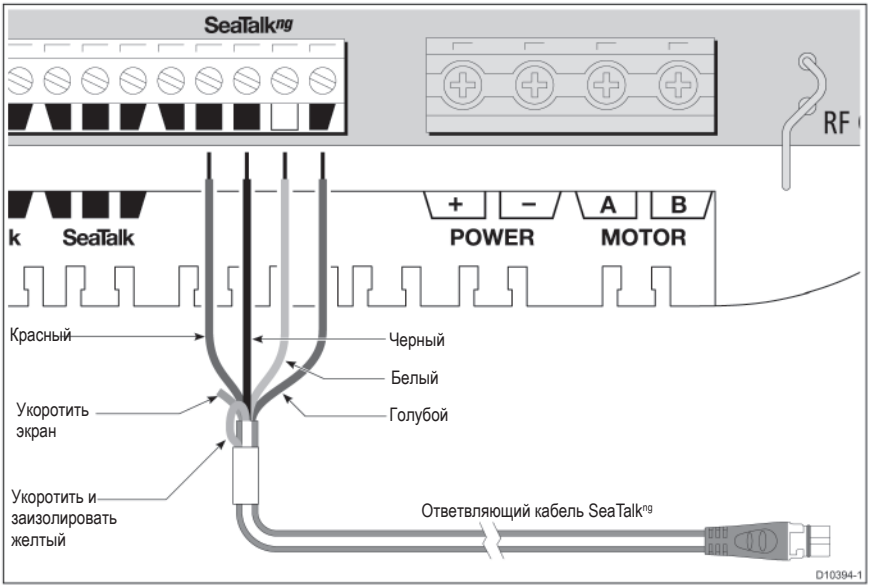
Для судов подходящего типа существует возможность подключения датчика положения руля, который позволяет передать точные данные о текущем угле поворота руля, а также повысить точность управления судном и эффективность системы SPX-5 Sport. Если на вашем судне предусмотрен датчик положения руля, подключите его к курсовому компьютеру как показано ниже.



Подключения SeaTalkng

Для подключения вашего автопилота к главной магистрали SeaTalk используйте специальный ответвляющийся кабель. Ответвляющие кабели можно приобрести у дилера компании Raymarine:

Длина ответвляющего кабеля SeaTalkng	Номер компонента
400 мм (1 фут 3 дюйма)	A06038,
1 м (3 фута 3 дюйма)	A06039
3 м (9 футов 10 дюймов)	A06040
5 м (16 футов 4 дюйма)	A06041



Питание SeaTalkng

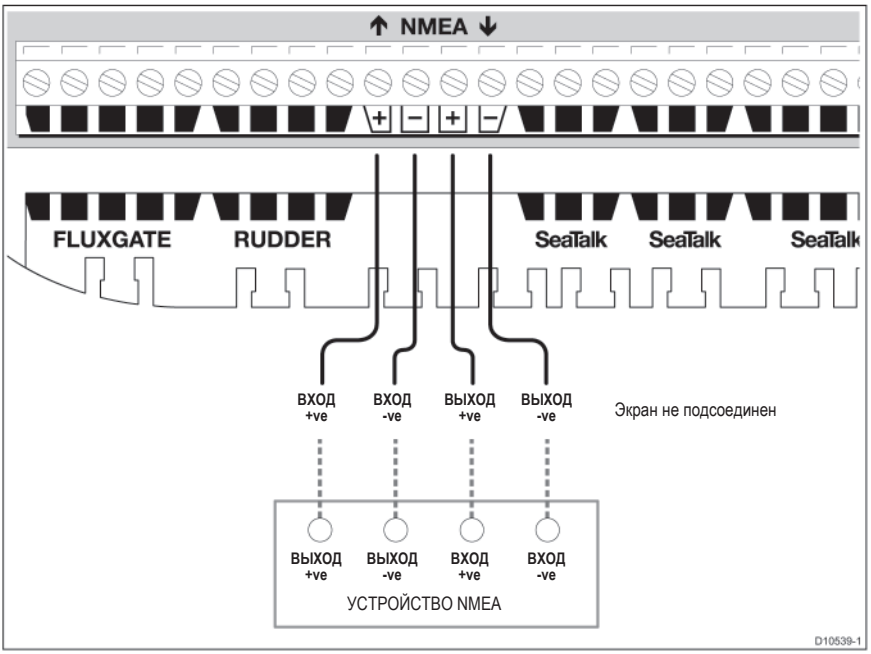
Курсовой компьютер не может являться источником питания для SeaTalkng. Питание системы SeaTalkng должно осуществляться при помощи отдельного источника.

Смотрите также

Более подробную информацию по системам SeaTalkng Вы сможете найти в специальном руководстве, с которым можно ознакомиться на сайте компании Raymarine www.raymarine.com/handbooks.

Оборудование NMEA 0183

Система SPX-4 Sport может быть подключена через порт NMEA к совместимым с NMEA устройствам, например, GPS или картплоттеру.



Обмен данными

Система SPX-5 Pilot функционирует в качестве моста между SeaTalk и NMEA, позволяя устройствам SeaTalk и NMEA обмениваться между собой данными.

Например, полученные с NMEA данные GPS могут быть переданы на навигационный инструмент SeaTalk для обеспечения отдельного отображения истинного курса.

NMEA 0183 / Подключение к оборудованию других производителей

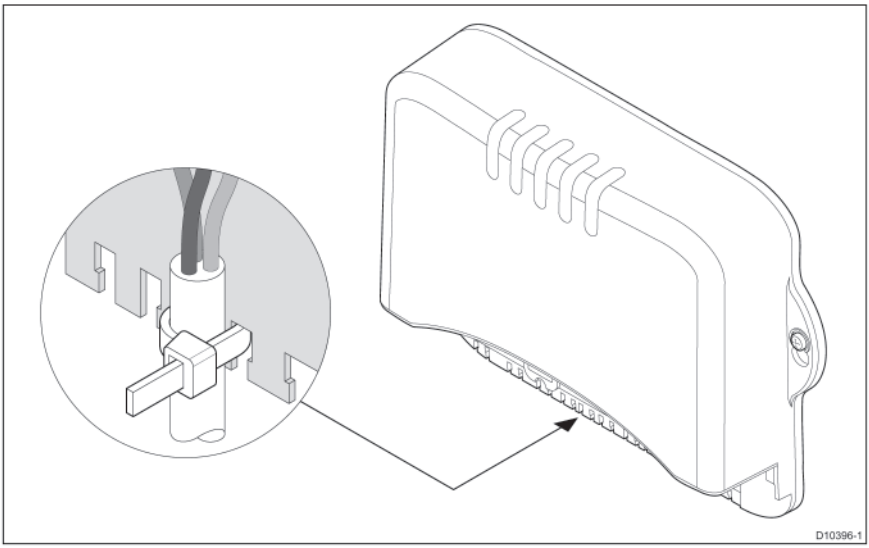
- При подключении оборудования Raymarine к оборудованию, которое не предполагает использования кабелей Raymarine, Вы ДОЛЖНЫ установить соответствующий ферритовый фильтр на кабель рядом с устройством Raymarine.
- При подключении оборудования других производителей ищите подробную информацию по кабельным соединениям в прилагающихся к оборудованию инструкциях.
- Нельзя подключать более одного устройства на один вход NMEA курсового компьютера.

2.10 Окончательная проверка

По завершению всех необходимых процедур установки, прежде чем включать оборудование убедитесь, что все устройства и все кабели надежно закреплены.

Фиксация всех кабелей

Чтобы предотвратить натяжение кабелей, подсоединенных к клеммным колодкам, закрепите подключенные к курсовому компьютеру кабели при помощи кабельных стяжек как показано на рисунке.



2.11 Ввод системы в эксплуатацию перед началом использования

Прежде чем приступить к использованию системы автопилота, необходимо произвести процедуру ее ввода в эксплуатацию. Новые системы предполагают процедуру калибровки, являющуюся критически важной с точки зрения обеспечения безопасности.

Подробные инструкции Вы найдете в соответствующем разделе Главы 3: *Ввод в эксплуатацию и настройка*.

Глава 3: Ввод в эксплуатацию и настройка

В данной главе описываются процедуры ввода в эксплуатацию и настройки системы Raymarine SPX-5 Sport.

Требования

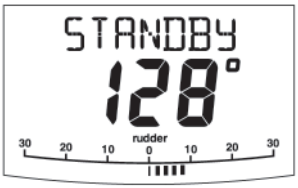
Процедуры по вводу системы в эксплуатацию являются обязательными и должны проводиться сразу после установки, прежде чем система SPX-5 Sport начнет использоваться для управления судном. Процедуры ввода в эксплуатацию предусматривают проверку и настройку оборудования на пришвартованном судне, после чего производится непродолжительный пробный выход в море.
Дополнительные процедуры настройки проводятся для точной калибровки вашей системы SPX-5 Sport и обеспечения ее оптимального функционирования. Этот этап не является обязательным, и если работа SPX-5 Sport после ввода в эксплуатацию Вас полностью удовлетворяет, Вы вполне можете пренебречь данными процедурами.
При вводе в эксплуатацию и настройке системы SPX-5 Sport используйте прилагающийся контроллер автопилота ST6002 для:
- выбора необходимого рабочего режима **standby** или **auto** (ожидание или автоматический).
- введения значений изменения курса **+1, -1, +10** и **-10**.
- обеспечения доступа к расширенным функциям через **disp** и **track**.

Примечание: *Система также совместима с контроллерами автопилотов ST7002, ST8002, S1000, ST70, а также SmartController.*

Информация о положении руля

Базовый комплект SPX-5 Sport поставляется без датчика положения руля, поэтому на дисплее контроллера автопилота базовой комплектации полоска или индикатор положения руля не отображается. Тем не менее, система SPX-5 Sport совместима с датчиком положения руля Raymarine, который может быть установлен дополнительно.

Дисплей системы SPX-5 Sport базовой комплектации



Дисплей системы SPX-5 Sport с установленным датчиком положения руля

D10806-1

3.1 Ввод в эксплуатацию

Процедура ввода в эксплуатацию включает в себя:
- Проверку и настройку на пришвартованном судне.
- Калибровку в морских условиях.

Проверка и настройка на пришвартованном судне

Процедуры проверки на пришвартованном судне включают в себя:
1. Включение оборудования.
2. Проверка подключений SeaTalk и NMEA 0183.
3. Проверка индикатора положения руля и чувствительности управления автопилотом.
4. Настройки дилерской калибровки. Включает:
   - Проверка чувствительности управления автопилотом.
   - Настройка типа судна и типа привода.
   - Настройка угла предельного поворота руля при установленном датчике положения руля.

ВНИМАНИЕ

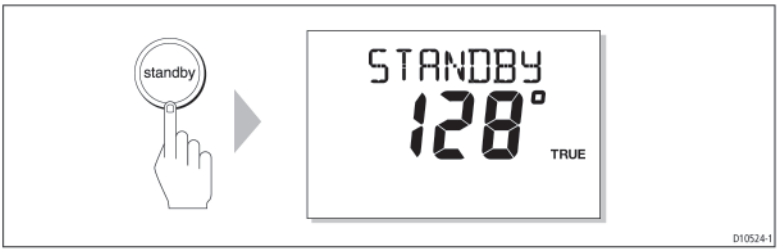
Для обеспечения безопасности управления судном, Вы ДОЛЖНЫ полностью завершить подготовку на пришвартованном судне, прежде чем выходить в море.

При надежно пришвартованном судне, выполните необходимые процедуры проверки и настройки, прежде чем приступать к каким-либо морским испытаниям и процедурам калибровки.

Шаг 1 — Включение

1. Осмотр привода SportDrive, включение основного питания. Если привод начал двигаться, немедленно выключите питание, после чего проверьте правильность подключения всех проводов.
2. При включении курсового компьютера и контроллера автопилота, последний издает короткий сигнал и в течение нескольких секунд отображает тип контроллера, после чего появляется страница **STANDBY** (Ожидание).
   Вы также можете увидеть на экране сообщение **CALIBRATE REQUIRED** (Требуется калибровка). Это сообщение появляется на короткое время если:
   - Не выбран тип судна.
   - Компас не отстроен.

   Это необходимо сделать во время ввода в эксплуатацию.
3. Убедитесь, что на странице **STANDBY** отображается текущий курс по компасу.



Проблемы при включении
- Если контроллер автопилота не издает сигнал, либо экран пуст, то следует выключить питание, проверить состояние предохранителя/прерывателя цепи и предохранителя SeaTalk в курсовом компьютере SPX.
- Если на дисплее появляется предупреждающая надпись **SEATALK FAIL** (Ошибка SeaTalk) или **NO PILOT** (Автопилот отсутствует), то следует проверить подключения SeaTalk.
- Если на странице **STANDBY** не отображается текущий курс по компасу, то следует проверить подключения датчика.

Шаг 2 — Проверка подключений для передачи данных

Контроллер автопилота
Проверьте соединения SmartPilot следующим способом:
- При включенном контроллере автопилота убедитесь, что его дисплей находится в режиме **STANDBY**.
- Если этого не происходит, либо на дисплее отображается **NO PILOT**, проверьте кабельные соединения между контроллером и другими устройствами.

SeaTalk и NMEA GPS или картплоттер
Если Вы подключили систему SPX-5 Sport к картплоттеру или GPS (через NMEA или SeaTalk), проверьте соединения, путем вывода на дисплей контроллера автопилота страниц навигационных данных, предусмотренных по умолчанию:
1. Нажмите **disp** для отображения первой страницы данных (XTE – Уклонение от заданного пути) и убедитесь, что на экране появились ожидаемые данные.
2. Снова нажмите **disp**, чтобы проверить каждую последующую страницу данных (**BTW**, **DTW** и пр.)

Если на экране вместо данных отображаются прочерки, следует убедиться в том, что:
- Система GPS или картплоттер включены и передают активные путевые точки.
- Система GPS или картплоттер настроены для передачи данных требуемого формата.
- Отсутствует ошибка кабельного подключения. Проверьте цепь на наличие разрывов, замыканий и неправильных соединений.

Другие подключения NMEA
Для проверки других подключений NMEA Вам потребуется настройка соответствующей страницы данных в режиме Dealer calibration (Дилерская калибровка).

Страницы данных отображаются при нажатии кнопки **disp** (в режиме STANDBY или Auto).

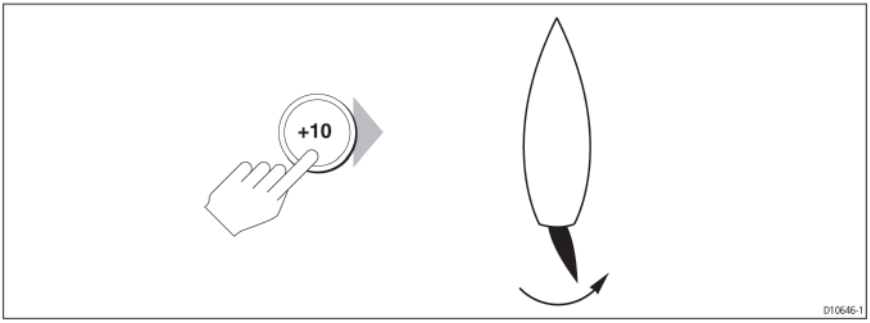
Более подробная информация о поддерживаемых NMEA командах находится в Приложении 1: Команды NMEA 0183.

Шаг 3 — Проверка правильности работы индикатора положения руля

Если датчик положения руля был установлен, проверьте правильность работы индикатора положения руля следующим способом:
1. Вручную поверните штурвал к правому борту.
2. Убедитесь, что полоска индикатора на дисплее контролера также передвинулась вправо.
   Если полоска индикатора передвинулась в другую сторону:
   I. Выключите питание
   II. Поменяйте местами красный и зеленый провода, подключенные к входным разъемам **RUDDER** (Руль) курсового компьютера SPX.
   III. Включите питание и проверьте снова.

Шаг 4 — Проверка чувствительности управления автопилотом

Проверьте чувствительность системы автопилота следующим способом:
1. Вручную установите штурвал в центральное положение, затем нажмите **auto** (система SPX-5 Sport перейдет в автоматический режим).
2. Убедитесь, что на дисплее отображено AUTO. Будьте готовы нажать **standby**, если руль повернется до отказа.
3. Нажмите один раз **+10**.



4. Убедитесь, чтобы руль повернулся вправо на несколько градусов и остановился.
   Если руль повернулся до отказа, немедленно нажимайте standby во избежание дальнейшего движения руля.
5. Если руль повернулся влево или повернулся до отказа:
   I. Нажмите standby.
   II. Выключите питание.
   III. Поменяйте местами провода, подсоединенные к компьютеру системы SPX-5 Sport.
   IV. Включите питание и проверьте снова.

Примечание: *Если руль поворачивается с перебором и затем возвращается либо начинает рыскать туда-сюда, вручную увеличьте уровень торможения руля (См. стр. 55).*

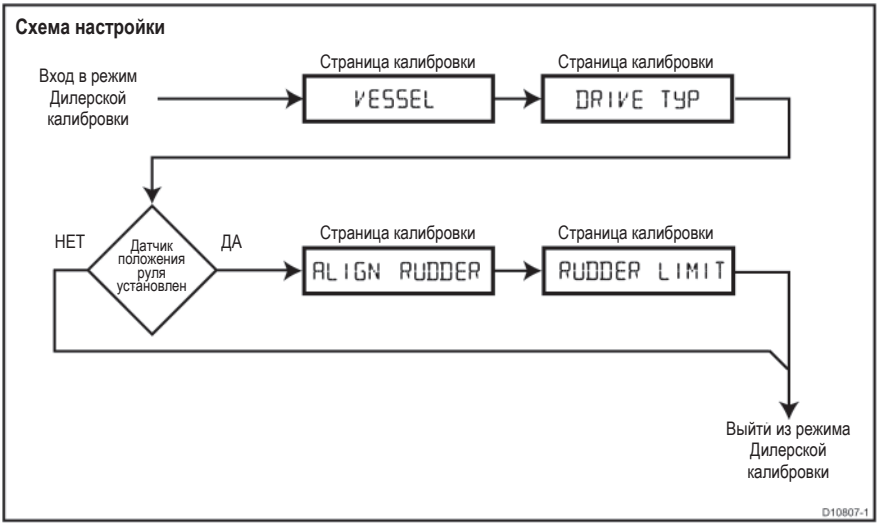
Шаг 5 — Настройки дилерской калибровки

Введение

ВНИМАНИЕ: Осуществляйте дилерскую калибровку корректно

Некорректное использование Дилерской калибровки может серьезно ухудшить эффективность работы системы SPX-5 Sport и негативно повлиять на качество управления судном. Не изменяйте настройки режима Дилерской калибровки за исключением случаев, описанных в прилагающейся к продукту документации.

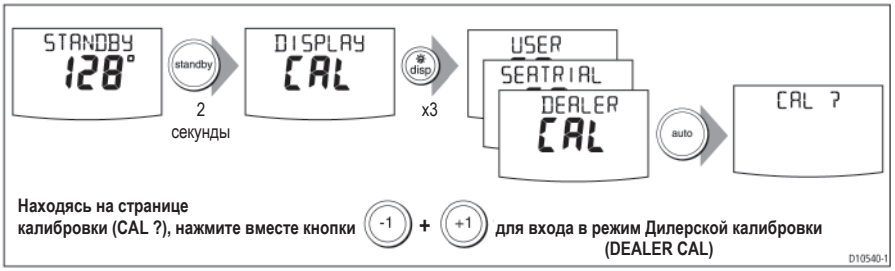
Для продолжения подготовки на пришвартованном судне, необходимо выполнить некоторые настройки системы в режиме Дилерской калибровки (Dealer calibration). Основные требования к операции и отображаемые во время ее страницы калибровки зависят от того, установлен ли датчик положения руля, что наглядно показано на схеме ниже.



Вход в режим Дилерской калибровки

Войдите в режим Дилерской калибровки следующим образом:

1. Убедитесь, что система SPX-5 Sport работает в режиме Standby.
2. Для входа в режим калибровки нажмите и удерживайте кнопку **standby** в течение 2 секунд.



3. Когда на экране появится **DISPLAY CAL**, нажмите кнопку **disp** и удерживайте ее до тех пор, пока не появится страница **DEALER CAL**.
4. Нажмите **auto**. Надпись на экране сменится на **CAL**.
5. Нажмите вместе кнопки **–1** и **+1** для входа в режим Дилерской калибровки.
6. Находясь в режиме Дилерской калибровки, перейдите на страницу типа судна, используя при необходимости кнопку **disp**. На экране появится либо **VESSEL** (судно), либо название одного из типов судов (**DISPLACE** — водоизмещающий тип, **SEMI DISPLACE** — судно с переходным режимом движения, **PLANING** — глиссирующее судно, **STERN DRV** — судно с кормовым двигателем, **WORK BOAT** — вспомогательное судно или **SAIL BOAT** — парусное судно).

Выбор типа судна

Настройка типа судна автоматически определяет подходящие базовые значения для других калибровочных настроек. Некоторые из этих значений будут проверены позже во время данной процедуры, а некоторые уже не потребуют никаких дальнейших изменений. Базовые значения для каждого из типов судов приведены на *стр. 58*.

Выберите тип судна следующим способом:
1. Используйте кнопки **–1** или **+1** для выбора подходящего типа судна:

Варианты	Примечания
DISPLACE	Моторное судно, не предназначенное для глиссирования (как правило, максимальная скорость менее 15 узлов)
SEMI DISPLACE	Более скоростное моторное судно, не предназначенное для глиссирования
PLANING	Глиссирующее моторное судно со стационарным двигателем (двигателями) и приводом от вала (НЕ с подвесным или внешним двигателем)
STERN DRV	Моторное судно с подвесным или внешним двигателем
WORK BOAT	Коммерческий транспорт, рыболовное судно и т.д.
SAIL BOAT	Парусное судно. Не применяется для системы X-5 Sport.

2. Нажмите **disp** для подтверждения выбора и перехода к вариантам типов двигателя.

Выбор типа двигателя
При отображаемой на экране надписи DRIVE TYP выберите следующим способом тип привода:
1. Используйте кнопки **–1** или **+1** для выбора типа двигателя **3**.
2. Нажмите **disp** для подтверждения выбора и перехода к следующей функции калибровки.

Настройка индикатора положения руля

В случае, если установлен датчик положения руля, на экране будет отображаться страница **ALIGN RUDDER** (выравнивание руля). В этом случае выровняйте индикатор руля следующим способом:
1. При помощи штурвала активируйте индикатор руля.
2. При помощи кнопок **–1** и **+1** отрегулируйте полоску индикатора руля так, чтобы она находилась по центру индикатора руля, расположенного на дисплее контроллера автопилота. Максимальное значение регулировки ±9°. Если сдвиг превышает это значение, Вам потребуется произвести физическое выравнивание датчика.
3. Нажмите **disp** для подтверждения правильности выравнивания и перехода к следующей функции калибровки. См. выше Схему настройки.

Примечание: *Вы также можете обнулить индикатор руля во время движения судна при первом пробном выходе в море (см. стр. 40).*

Установка ограничения поворота руля

В случае, если установлен датчик положения руля, на экране будет отображаться страница **RUDDER LIMIT** (ограничение руля). В этом случае установите ограничение поворота руля следующим способом:
1. Поверните штурвал для поворота руля:
   - К левому борту до упора, после чего запишите угол, отображенный на индикаторе руля.
   - К правому борту до упора, после чего запишите угол, отображенный на индикаторе руля.
2. При помощи кнопок **–1**, **+1**, **-10** и **+10** установите ограничение поворота руля на 5° меньше наименьшего из указанных вами углов.

Сохранение новых настроек

После того, как Вы установили указанные выше настройки, нажмите и удерживайте **standby** в течение 2 секунд, чтобы сохранить сделанные изменения, выйти из режима Дилерской калибровки и вернуться в режим Standby.

Калибровка в морских условиях

После того, как Вы закончили процедуру настройки на пришвартованном судне, необходимо перейти к калибровке системы в условиях моря, во время которой потребуется настроить компас и установить характеристики управления автопилотом.

Важно
Если во время морских испытаний или какой-либо другой процедуры Вам потребуется вернуться к ручному управлению, **нажмите кнопку standby**. НИКОГДА не следует пренебрегать безопасностью судна.

Электромагнитная совместимость
Каждый раз перед выходом в море следует убедиться, что установленная система не подвержена негативному влиянию радиопомех, помех от пуска двигателя и пр. Это условие особенно важно при выполнении морских испытаний.

Условия проведения морских испытаний
Морские испытания должны проводиться только:
- В условиях слабого ветра и спокойной воды.
- В водах, где нет никаких препятствий, с достаточным пространством для маневров судна.

Для достижения оптимальной эффективности работы автопилота, данные истинного курса, истинной скорости и данные широты должны быть доступны для системы SPX-5 Sport (например, по SeaTalk). Перед началом морских испытаний убедитесь, что оборудование, которое обеспечивает данную информацию (например, GPS), включено и находится в полностью рабочем состоянии.

Процедура морских испытаний включает в себя:
- Калибровку компаса.
- Использование функции AutoLearn (автоматическое обучение) для настройки управляющих характеристик системы SPX-5 Sport.

Начало испытаний

Начните морские испытания со следующих шагов:
1. Находясь в режиме Standby, удерживайте кнопку standby в течение 2 секунд, после чего нажмите дважды кнопку disp для перехода к странице **SEATRIAL CAL** (морская калибровка).
2. Выполните функции морской калибровки как это указано ниже, соблюдая следующую последовательность:
   I. Устраните девиацию компаса.
   II. Выровняйте текущий курс по компасу.
   III. Выровняйте индикатор положения руля (только если установлен датчик положения руля).
   IV. Выполните функцию AutoLearn.

Списывание девиации компаса

Примечание: *Данная операция не должна производиться в случае, если Вы подключили компас NMEA к вашей системе SPX. За информацией по калибровке обращайтесь к руководству, поставляемому вместе с компасом NMEA.*

Процедура устранения магнитной девиации (обычно называется «списывание девиации компаса») требует медленного движения судна по кругу, что позволит автопилоту автоматически определить

девиацию и применить необходимые исправления. Во время процедуры корректировки ошибка девиации уменьшается на несколько градусов.

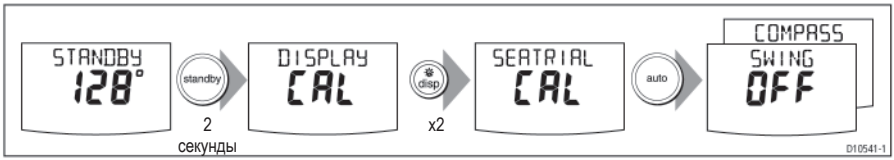
Поскольку магнитная девиация может приводить к значительным ошибкам установленного на судне компаса, Вам необходимо полностью завершить процедуру списывания девиации компаса, прежде чем приступать к выполнению других процедур.

Для списывания девиации нужно:

1. Находясь в режиме **Standby**, перейти к функции морских испытаний, сделав это следующим образом:
   I. Удерживайте кнопку Standby в течение 2 секунд для входа в режим калибровки.
   II. Когда появится страница **DISPLAY CAL**, нажмите кнопку **disp** и удерживайте ее до тех пор, пока не откроется страница **SEATRIAL CAL**.
   III. Нажмите auto для входа в режим морской калибровки (Seatrial calibration).

Примечание: *Если Вам не удается войти в режим морской калибровки, отключите калибровочную блокировку (см. стр. 52).*

2. При помощи кнопки **disp** перемещайтесь по меню морской калибровки до тех пор, пока не увидите **SWING COMPASS** (списывание девиации компаса).



3. Когда Вы будете готовы начать, нажмите **+1** для выбора функции **SWING COMPASS ON**.
4. Нажмите кнопку auto для начала процедуры корректировки девиации.
   На контролере автопилота появится надпись **TURN BOAT** (повернуть судно). Она означает начало процедуры списывания девиации компаса.

5. Убедившись, что скорость не превышает 5 узлов, начните медленно поворачивать судно по кругу с постоянной скоростью, обеспечивая скорость поворота около 3° в секунду, в результате чего каждый круг должен занимать не менее 2 минут. Выполните в таком режиме не менее 2 кругов.
   Если Вы разворачиваете судно слишком быстро, на дисплее появится сообщение TOO FAST (слишком быстро). В этом случае **уменьшите угол поворота руля для снижения скорости поворота**.

Примечание: *В случае необходимости Вы можете прерывать процедуру корректировки нажатием кнопки standby или disp. Если Вы захотите повторить данную процедуру, вернитесь к странице* ***SWING COMPASS****.*

6. Продолжайте медленно поворачивать судно до тех пор, пока контроллер автопилота не начнет подавать звуковой сигнал и на экране не появится страница **DEVIATION**. Это означает, что система SPX-5 Sport завершила процедуру устранения девиации.

Примечание: *На данном экране отображается максимальное значение девиации, установленной за оборот в 360° (не в виде значения восток/запад).*

Если значение девиации превышает 15°, значит, компас подвержен воздействию ферромагнитных объектов, находящихся на вашем судне. В этом случае следует переместить компас в более подходящее место. Для стальных судов приемлемы более высокие значения девиации.

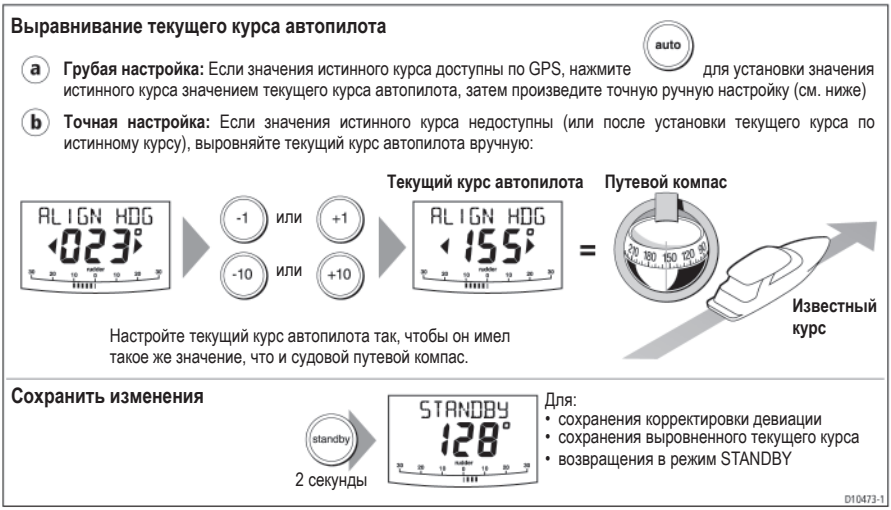
Выравнивание текущего курса по компасу

После того, как будет отображена девиация, нажмите кнопку **disp** для перехода на страницу Выравнивания текущего курса (ALIGN HDG), затем:

1. Вручную установите устойчивый курс судна со скоростью, достаточной для удержания данного курса.
2. Если к вашей системе SPX-5 Sport подключена система GPS:
   I. Увеличьте скорость судна на более чем 3 узла.
   II. Нажмите кнопку **auto**. Система SPX-5 Sport установит текущий курс согласно истинному курсу, значения которого будут получены по GPS.

Поскольку разница между текущим курсом и истинным курсом может быть вызвана различными факторами, Вам необходимо произвести точное выравнивание текущего курса так, чтобы он совпал с судовым путевым компасом (или известным пеленгом створа). Для этого:

1. При помощи кнопок **–1**, **+1**, **-10** и **+10** настройте отображаемый текущий курс так, чтобы он совпал с судовым путевым компасом (или известным пеленгом створа).
2. Удерживайте кнопку **standby** в течение 2 секунд для выхода из режима морской калибровки и сохранения новых настроек компаса.



Несмотря на то, что калибровка компаса позволяет добиться значительного снижения ошибки выравнивания, небольшие ошибки (несколько градусов) все же остаются. После того, как Вы закончили первичную калибровку компаса, можно произвести дальнейшие настройки выравнивания без необходимости заново списывать девиацию компаса.

Проверьте значения текущего курса по нескольким известным курсам, постройте на схеме кривую девиации, после чего определите значение выравнивания курса, которое будет иметь минимальную среднюю погрешность выравнивания. Вы можете затем ввести это значение на странице выравнивания текущего курса, как показано выше.

Если средняя погрешность выравнивания превышает 5°, убедитесь, что поблизости с компасом не находятся предметы, способные оказывать нежелательное магнитное воздействие. Если таковые имеются, Вам следует переместить индукционный компас в более подходящее место и затем произвести корректировку девиации компаса заново, двигаясь по кругу более медленно.

Выравнивание индикатора руля

В случае, если установлен датчик положения руля, используйте данную процедуру для выравнивания индикатора положения руля на дисплее контроллера Pilot Controller:

1. Войдите на страницу **ALIGN RUDDER** в режиме морской калибровки:
   I. Находясь в режиме STANDBY, удерживайте кнопку **standby** в течение 2 секунд, затем дважды нажмите **disp** для перехода к странице **SEATRIAL CAL**.
   II. Нажмите auto для перехода в режим морской калибровки, затем нажмите **disp** три раза для перехода к странице **ALIGN RUDDER**.
2. Поставьте руль прямо по курсу, затем при помощи кнопок **–1**, **+1**, **-10** и **+10** или поворотного регулятора установите отображаемый индикатор положения руля на ноль.

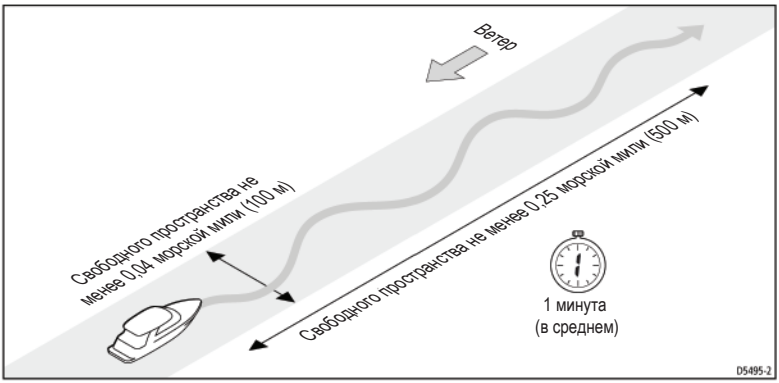
Режим AutoLearn

ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что вокруг вашего судна достаточно свободного пространства.

Во время процедуры AutoLearn судно выполняет ряд различных маневров, которые могут выражаться в неожиданных, резких поворотах, что особенно заметно в случаях, когда данная функция применяется на судах с повышенной маневренностью. Ввиду этого, до запуска функции AutoLearn убедитесь, что перед вашим судном ДОСТАТОЧНО СВОБОДНОГО ПРОСТРАНСТВА.

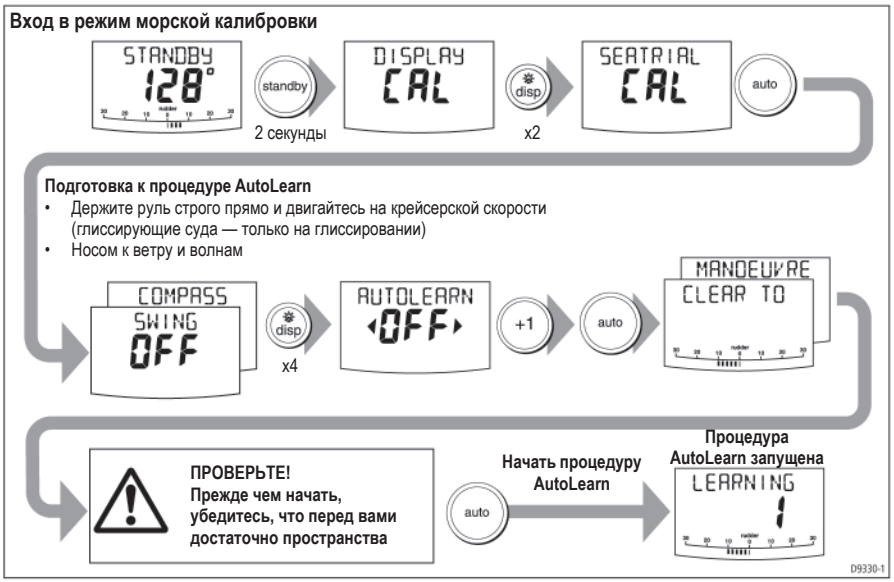
Следующим этапом морских испытаний является выполнение процедуры автоматического обучения AutoLearn. AutoLearn — это самообучающаяся калибровочная функция, которая автоматически настроит угол перекладки руля, контрруль и AutoTrim для обеспечения оптимальной управляемости вашего судна.

Если Вам потребуется вернуться к ручному управлению во время работы AutoLearn или другой функции, **нажмите кнопку standby**. НИКОГДА не следует пренебрегать безопасностью судна.



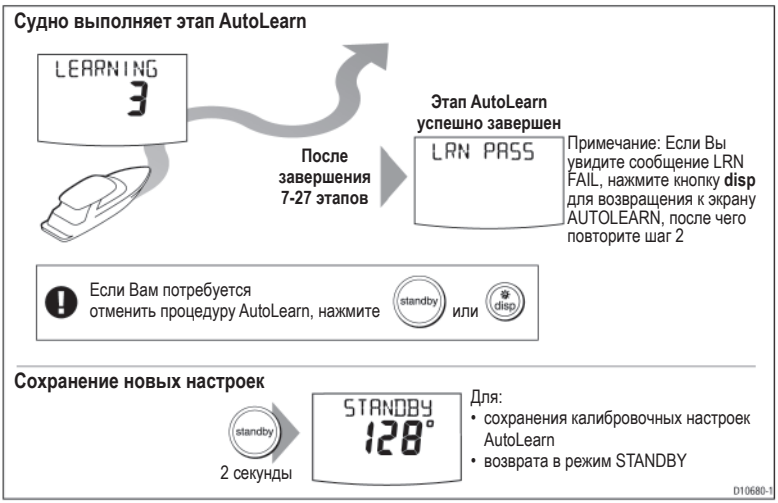
Убедитесь, что у Вас имеется достаточно свободного морского пространства для проведения полной процедуры AutoLearn. Затем приступайте:

1. Если Вы еще не находитесь в режиме морской калибровки:
   I. Находясь в режиме **STANDBY**, удерживайте кнопку standby в течение 2 секунд, затем дважды нажмите **disp** для перехода к странице **SEATRIAL CAL**.
   II. Нажмите auto для перехода в режим морской калибровки.
   III. Нажмите кнопку **disp** четыре раза для перехода на страницу **AUTOLEARN**.
2. Находясь в режиме морской калибровки, нажимайте кнопку **disp**, пока не будет вызвана страница **AUTOLEARN**.



3. Когда на экране отображается страница **AUTOLEARN** (Автоматическое обучение), приготовьтесь к началу процедуры AutoLearn:
   - **моторные суда:** направить судно строго по прямой (установить руль по центру). Для не глиссирующих судов установить удобную крейсерскую скорость. Для глиссирующих судов установить скорость, при которой судно начинает глиссировать.
   - **парусные суда:** убрав паруса, направить судно строго по прямой (установить руль по центру) и двигаться на двигателе с обычной крейсерской скоростью.
4. При неспокойной погоде, направить судно носом к ветру и волнам.
5. Когда Вы будете готовы начать процедуру AutoLearn нажмите **+1**.
6. Нажмите кнопку **auto**. На экране появится сообщение **CLEAR TO MANOEVER** (Свободно для маневров).
7. Убедившись, что пространство вокруг судна безопасно, нажмите кнопку auto для начала выполнения маневров:
   - судно начнет выполнение последовательности зигзагообразных поворотов, при этом на дисплее появится надпись **LEARNING** (Обучение) с порядковым номером, отображающим текущий этап процедуры AutoLearn.
   - Обычная процедура AutoLearn может включать от 7 до 27 этапов (в зависимости от характеристик судна и морских условий).

Примечание: *Для отмены процедуры AutoLearn нажмите кнопки* **standby** *или* **disp**.



8. После того, как система SPX-5 Sport закончит процедуру автоматического обучения, контроллер подаст звуковой сигнал, а на дисплее появится надпись **LRN PASS** или **LRN FAIL**:
   - **LRN PASS** = процедура завершена успешно.
   - **LRN FAIL** = процедура успешно не завершена и требует повторного запуска. Также отображается код ошибки:
     1 = процедура AutoLearn не была выполнена.
     2 = процедура AutoLearn не удалась по причине ручного вмешательства.
     3 Не используется.
     4 = процедура AutoLearn не удалась, возможно, из-за ошибки привода или компаса.
     5 = процедура AutoLearn не удалась, возможно, из-за ограничения тока двигателя.
     6 = процедура AutoLearn не удалась, возможно, из-за блокировки судна в повороте.

9. Если процедура AutoLearn прошла успешно, нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку standby для сохранения новых настроек.

Ввод в эксплуатацию закончен

Если Вы успешно закончили подготовительную стадию на пришвартованном судне и стадию морской калибровки, систему SPX-5 Sport можно считать готовой к эксплуатации.

После некоторого времени использования системы SPX-5 Sport Вы можете прийти к решению поменять значения некоторых параметров для улучшения производительности автопилота на вашем судне. Если Вы считаете это необходимым, выполните соответствующие процедуры, описанные в разделе *Ручная настройка*, расположенном чуть ниже.

3.2 Ручная настройка

Проверка работы системы SPX-5 Sport

Прежде чем приступать к изменению каких-либо настроек, ознакомьтесь с основной спецификой работы системы SPX-5 Sport:

1. Направьте судно по компасному курсу и удерживайте его на нормальной крейсерской скорости. При необходимости перейдите на короткое время к ручному управлению, чтобы проверить управляемость судна.
2. Нажмите кнопку **auto** для фиксации текущего курса. Система SPX-5 Sport должна удерживать постоянный курс в спокойных морских условиях.
3. Воспользуйтесь кнопками **–1**, **+1**, и **–10**, **+10**, чтобы проверить, как SmartPilot может смещать курс влево и вправо.
4. Нажмите **standby** для возврата к ручному управлению.

Регулируемые параметры

Если Вы чувствуете необходимость в точной настройке системы SPX-5 Sport, то можете сделать это, воспользовавшись одной или несколькими процедурами настройки:

- Настройка угла перекладки руля
- Настройка контрруля
- AutoTrim.

Со временем Вы можете захотеть повторить эти процедуры настройки, используя различные морские условия и курсы для достижения оптимальных всесторонних характеристик, соответствующих конкретному судну и конкретным потребностям.

Осуществляйте эти настройки во время движения вашего судна на крейсерской скорости. Дополнительную информацию, касающуюся регулируемых параметров, Вы можете найти в Главе 4: *Настройки SmartPilot X-5 Sport*.

Настройка порога чувствительности

Прежде чем приступать к изменению каких-либо ручных настроек, установите порог чувствительности на значение 5:

1. Войдите в режим Дилерской калибровки, как описано на *стр. 35*
2. Используйте кнопку **disp** для перехода к странице **RESPONSE** (чувствительность).
3. При помощи кнопок **–1**, **+1** или стрелок **вверх/вниз** установите значение 5 порога чувствительности.
4. Удерживайте кнопку **standby** на протяжении 2 секунд для сохранения настроек и выхода из режима Дилерской калибровки.

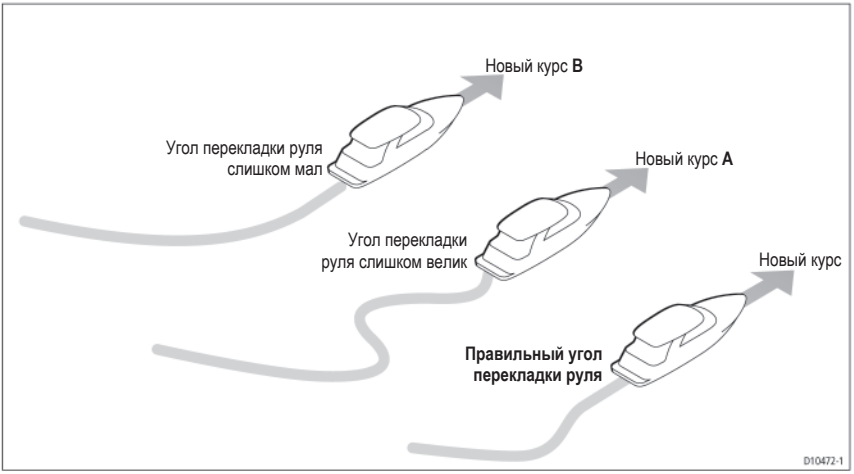
Угол перекладки руля

Различные суда могут существенно отличаться друг от друга по степени чувствительности штурвала, поэтому, регулируя угол перекладки руля, Вы можете изменить характеристики управляемости системы SPX-5 Sport. Угол перекладки руля — это величина, обозначающая интенсивность использования штурвала системой SPX-5 Sport для корректировки курса. Чем выше значение, тем интенсивнее используется руль.

Проверка

Выполните следующую проверку, чтобы определить, установлен ли правильно угол перекладки руля:

1. Убедитесь, что Вы установили порог чувствительности системы SPX-5 Sport на 5, как указано выше.
2. Находясь в спокойной воде, двигайтесь на вашем судне с крейсерской скоростью. Проще всего определить чувствительность управления, находясь в спокойной воде, когда волны не скрывают действительных особенностей управления.
3. Нажмите кнопку **auto** для входа в автоматический режим, после чего измените курс на 40°:
   - Если угол перекладки руля настроен правильно, изменение курса на 40° приведет к точному повороту с последующим перебегом, но не более чем на 5°.
   - Если значение угла перекладки руля слишком завышено, то изменение курса на 40° приведет к очевидному перебегу руля на более чем 5°, что может вызвать заметный зигзаг в линии курса **(A)**.
     Устраните избыточный ход руля, уменьшив значение угла его перекладки.
   - Если значение угла перекладки руля слишком мало, то реакция судна будет вялой — потребуется много времени для совершения поворота в 40° и при этом не будет перебега руля **(B)**.
     Устраните недостаточный ход руля, увеличив значения угла его перекладки.



Настройка

Чтобы настроить угол перекладки руля, нужно:

1. Войти в режим Дилерской калибровки, как показано на *стр. 35.*
2. При необходимости воспользоваться кнопкой **disp** для перехода на страницу **RUDD GAIN** (Угол перекладки руля).
3. При помощи кнопок **–1** или +1 настроить угол перекладки руля.
4. Удерживать кнопку **standby** в течение 2 секунд для сохранения изменений и выхода из режима Дилерской калибровки.
5. Нажать **auto** для проверки функциональности системы SPX-5 Sport в автоматическом режиме.

Контрруль

Контрруль — это величина поворота руля, необходимая для предотвращения системой SPX-5 Sport избыточного перебега судна. Более высокие значения контрруля приводят к большей интенсивности воздействия системы на руль.

Проверка

Для проверки настроек контрруля:
1. Убедитесь, что Вы установили порог чувствительности системы SPX-5 Sport на **5,** как указано выше.
2. Находясь в спокойной воде, двигайтесь на вашем судне с крейсерской скоростью.
3. Нажмите кнопку **auto** для входа в автоматический режим, после чего измените курс на 90°:
   - Когда угол перекладки руля и контрруль установлены правильно, судно выполняет ровный непрерывный поворот с минимальным перебором.
   - Если значение контрруля слишком низкое, судно продолжает выполнять перебор поворота.
   - Если значение контрруля слишком высокое, судно словно «борется» с поворотом, делая ряд коротких и резких поворотов: это приводит к слишком «механическому» характеру маневров, осуществляемых судном во время смены курса.

Настройка

Для настройки контрруля нужно:
1. Войти в режим Дилерской калибровки, как показано на *стр. 35*.
2. Перейти на страницу COUNT RUD в режиме Дилерской калибровки.
3. Использовать кнопки **–1** или **+1** для настройки контрруля.
4. Удерживать кнопку **standby** в течение 2 секунд для сохранения изменений и выхода из режима Дилерской калибровки.
5. Нажать **auto** для проверки производительности системы SPX-5 Sport в автоматическом режиме.

AutoTrim

При желании, Вы можете изменить настройки функции AutoTrim. Данная функция позволяет определить, как быстро система SPX-5 Sport может скорректировать угол положения руля относительно изменений в балансировке судна, вызванных, к примеру, сменой ветровой нагрузки на палубные сооружения или дисбалансом двигателей.

Увеличение уровня AutoTrim уменьшает время, которое требуется системе SPX-5 Sport для возвращения судна на верный курс, однако приводит к снижению устойчивости судна. Если система SPX-5 Sport:
- Вызывает неустойчивость судна при сохранении курса, отчего судно движется по курсу «змеей», то следует **уменьшить** уровень AutoTrim.
- Отклоняется от курса на продолжительные периоды времени, то следует **увеличить** уровень AutoTrim.

Настройка

Прежде чем приступать к изменению настроек функции AutoTrim, у Вас должен быть достаточный опыт работы с системой SPX-5 Sport.

Если Вы решили изменить настройки AutoTrim, поднимайтесь на один уровень за раз, используя при этом минимальное допустимое значение. Диапазон настроек варьируется от значения **OFF** (выключено) до **6** (самая быстрая коррекция).

Для настройки AutoTrim:
1. Войти в режим Дилерской калибровки, как показано на *стр. 35*.
2. Перейти на страницу **AUTOTRIM** в режиме Дилерской калибровки, используя, по мере необходимости, кнопку **disp**.
3. Использовать кнопки **–1** или **+1** для настройки уровня AutoTrim.
4. Удерживать кнопку **standby** в течение 2 секунд для сохранения изменений и выхода из режима Дилерской калибровки.
5. Нажмите **auto** для проверки производительности системы SPX-5 Sport в автоматическом режиме.

Торможение руля

Если на вашем судне установлен датчик положения руля, Вы можете настроить функцию регулировки торможения руля системой SPX-5 Sport, которая позволяет избежать характерного эффекта «рысканья», который может проявляться, например, в коротких непрерывных движениях руля туда-сюда. Для настройки торможения руля:
1. Войти в режим Дилерской калибровки, как показано на *стр. 35*.
2. Перейти на страницу **RUDD DAMP** в режиме Дилерской калибровки, используя, по мере необходимости, кнопку **disp**.
3. Использовать кнопки **–1**, **+1**, **-10** и **+10** для настройки торможения руля. Используйте минимальное значение торможения, при котором руль перестает «рыскать».
4. Удерживать кнопку **standby** в течение 2 секунд для сохранения изменений и выхода из режима Дилерской калибровки.

Глава 4: Настройки SmartPilot X-5 Sport

4.1 Введение

В данной главе описываются калибровочные и заводские настройки системы SPX-5 Sport. Калибровочные настройки могут изменяться в целях наилучшего соответствия вашим предпочтениям, однако, после установки оптимальных значений во время ввода системы в эксплуатацию, эти настройки в большинстве случаев не требуют дальнейших изменений.

Если Вы решили изменить калибровочные настройки после того, как система SPX-5 Sport прошла процедуру ввода в эксплуатацию, Вам не потребуется проводить повторную процедуру ввода в эксплуатацию. Тем не менее, не следует вручную изменять настройки автопилота до тех пор, пока процедуры ввода в эксплуатацию не будут полностью завершены (см. *Главу 3*).

Режимы калибровки

Существует четыре режима калибровки, а именно: Калибровка дисплея, Пользовательская калибровка, Морская калибровка и Дилерская калибровка.
Каждый из режимов предполагает ряд страниц, на которых можно вводить калибровочные значения.

Калибровка дисплея

Настройки, предполагаемые режимом калибровки дисплея, касаются контроллера системы SPX-5 Sport. Они хранятся в самом контроллере и не затрагивают другие контроллеры, которые подключены по SeaTalk.
Вы можете изменять настройки дисплея так часто, как Вам это требуется — например, для добавления или изменения информации, отображаемой на страницах данных.

Пользовательская калибровка

Группа пользовательских настроек включает настройки, которые могут потребовать частого изменения в зависимости от тех или иных условий.

Морская калибровка

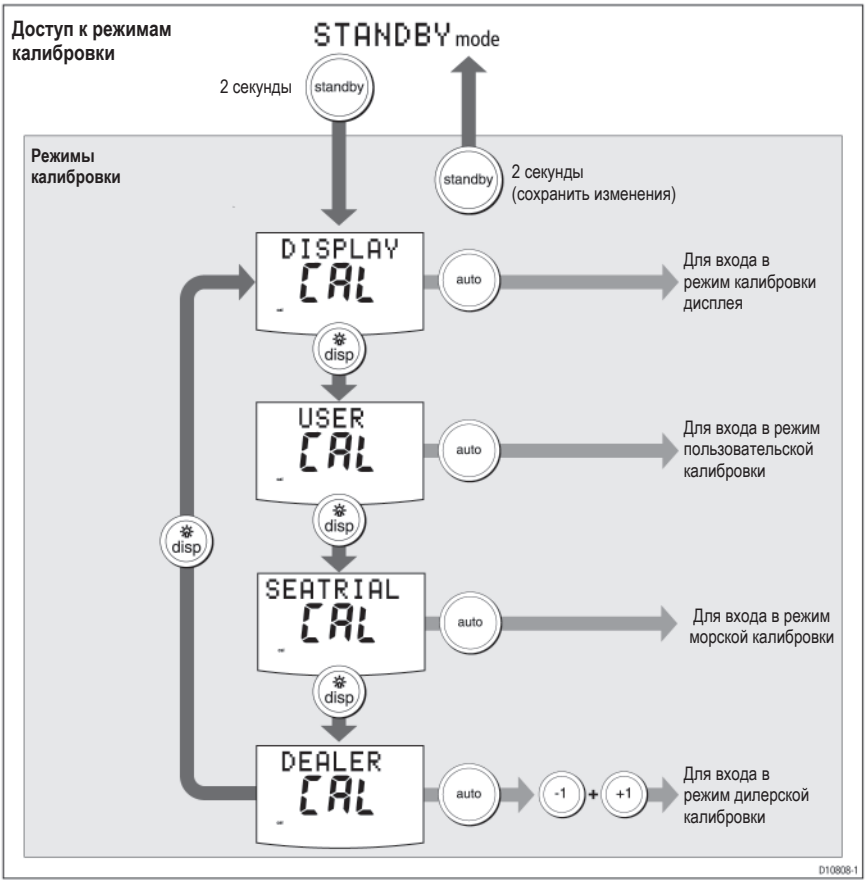
Режим Морской калибровки используется ТОЛЬКО во время ввода в эксплуатацию системы SPX-5 Sport (см. *Главу 3*), поэтому описан здесь повторно не будет. **Не используйте режим Морской калибровки во время обычной эксплуатации.**

Дилерская калибровка

Режим Дилерской калибровки включает в себя настройки, которые оказывают существенное влияние на функционирование системы и могут влиять на степень безопасности вашего судна.

После того, как Вы закончили первичную установку и этап морских испытаний, у Вас, скорее всего, не возникнет необходимости изменять значения настроек данного режима.

Доступ к режимам калибровки



Установка калибровочных значений

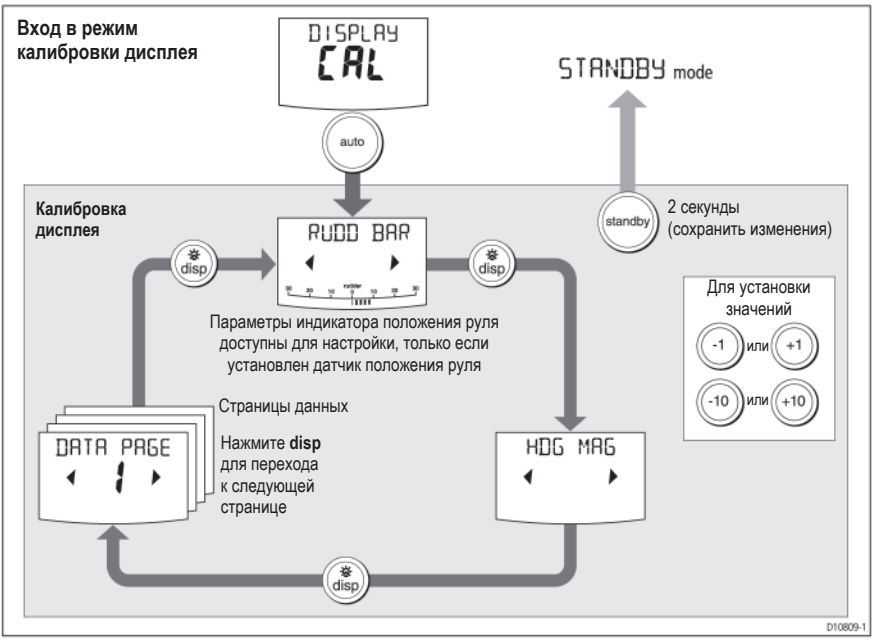
Для установки калибровочных значений:

1. Войдите в требуемый режим калибровки (согласно схеме сверху).
2. Для перемещения между доступными вариантами используйте кнопку **disp**. Для просмотра предыдущего варианта нажмите и удерживайте кнопку **disp** в течение 1 секунды.
3. Изменяйте значения при помощи кнопок **–1**, **+1**, **-10**, и **+10**.

После того, как Вы произвели все требуемые изменения, нажмите и удерживайте кнопку disp в течение 2 секунд для сохранения изменений и выхода.

4.2 Калибровка дисплея

Калибровка дисплея предполагает настройку вариантов отображения информации на дисплее контроллера автопилота Pilot Controller.



Страница RUDD BAR

Данная страница открывает доступ к остальным страницам режима калибровки дисплея.

Страница текущего курса

Воспользуйтесь страницей текущего курса (HDG) для выбора использования данных истинного или магнитного курса. Доступны следующие варианты:

- **HDG MAG** — Магнитный курс. При выборе этого варианта на экране будет отображаться **MAG** рядом со значениями курса во время обычной эксплуатации.
- **HDG TRUE** — Истинный курс. При выборе этого варианта на экране будет отображаться **TRUE** рядом со значениями курса во время обычной эксплуатации.

Страницы данных

Контроллер автопилота предполагает наличие пятнадцати конфигурируемых пользователем страниц данных. Каждая страница данных может быть сконфигурирована для отображения данных SeaTalk/NMEA, которые могут просматриваться во время обычной эксплуатации (см. *Руководство по эксплуатации SmartPilot X-5 Sport*).

Базовая страница настроек выглядит так:

Страница данных	Базовые настройки
1	**XTE** (уклонение от заданного пути)
2	**BTW** (пеленг до путевой точки) — см. примечание ниже
3	**DTW** (расстояние до путевой точки) — см. примечание ниже
4	**RESPONSE** (чувствительность)
Остальные страницы	**NOT USED** (не используются) (см. *Настройка страниц данных* ниже)

Настройка страниц данных

При настройке страниц данных рекомендуется:

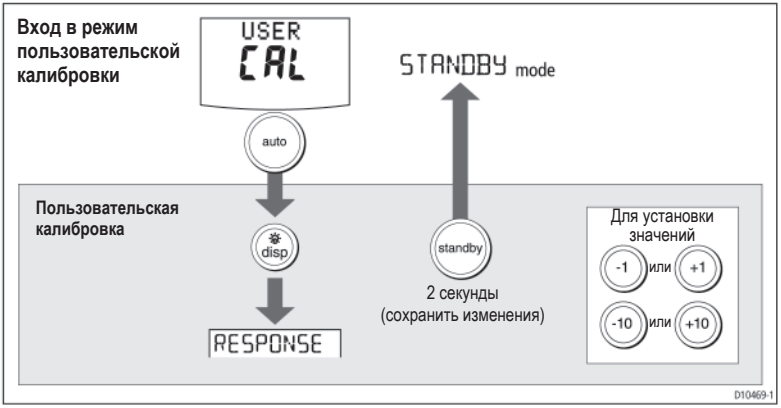
- Оставить страницы данных **BTW** и **DTW**. Если ваша система SPX-5 Sport получит сообщение «человек за бортом» (**MOB**), на данных страницах отобразится пеленг и расстояние до местоположения объекта.
- Отключить страницы, которые Вы **НЕ СОБИРАЕТЕСЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ**. Эти страницы не будут впоследствии отображаться при нормальном рабочем режиме, что ускорит время доступа к другим страницам.

Доступные страницы данных	Отображаются как
Скорость, узлы	**SPEED KTS**
Журнал	**LOG XXXX.X**
Путь	**TRIP XXX.X**
Средняя скорость	**AV. SPD**
Направление ветра	Например, **WIND PORT**
Скорость ветра	**WIND KTS**
Глубина, метры	**DEPTH M** - см. Примечание ниже
Глубина, футы	**DEPTH FT** - см. Примечание ниже
Глубина, морские сажени	**DEPTH FA** - см. Примечание ниже
Текущий курс	**HEADING**
Температура воды, градусы C	**WATER °C** - см. Примечание ниже
Температура воды, градусы F	**WATER °F** - см. Примечание ниже
Истинный курс	**COG**
Уклонение от заданного пути	**SOG KTS**
Расстояние до путевой точки	**XTE**

Доступные страницы данных	Отображаются как
Пеленг до путевой точки	**BTW**
Угол перекладки руля	**RUDD GAIN**
Чувствительность	**RESPONSE**
Слежение	**WATCH — для управления таймером слежения**
Всемирное скоординированное время	**UTC**

Примечание: *Доступны три страницы глубин (метры, футы и морские сажени) и две страницы температуры (˚C и ˚F). Система SPX-5 Sport будет отображать данные глубины и температуры в единицах, определяемых выбранными вами страницами.*

4.3 Пользовательская калибровка



Информация по доступу к калибровочным режимам находится на стр. 48*, Доступ к режимам калибровки.*

Уровень чувствительности

Функция пользовательской калибровки предполагает возможность настройки уровня чувствительности системы SPX-5 Sport.

Страница настройки чувствительности позволяет Вам установить базовый уровень чувствительности системы SPX-5 Sport. Уровень чувствительности влияет на взаимосвязь между точностью удержания системой курса и интенсивностью ее воздействия на руль/двигатель. Вы можете делать временные изменения уровня чувствительности во время обычной эксплуатации, как это описано в *Руководстве по эксплуатации системы Smart Pilot X-5 Sport*.

Текст на экране	Варианты
RESPONSE (чувствительность)	Диапазон = от 1 до 9 **Уровни 1-3** уменьшают интенсивность воздействия системы на руль. Это позволяет экономить энергию за счет ухудшения точности быстрого удержания курса. **Уровни 4-6** в нормальном рабочем режиме обеспечивают хорошее удержание курса с точными, контролируемыми поворотами. **Уровни 7-9** обеспечивают максимально ровный курс и максимальное воздействие системы на руль (также максимальное энергопотребление). Это может выражаться в достаточно резких движениях судна, идущего в открытой воде, поскольку система SPX-5 Sport будет пытаться «бороться» с морем.

4.4 Дилерская калибровка

Информация по доступу к калибровочным режимам находится на стр. 48, *Доступ к режимам калибровки*.

ВНИМАНИЕ: Дилерская калибровка

Изменение значений настроек в режиме дилерской калибровки может в значительной степени влиять на управляющие характеристики системы SPX-5 Sport и, следовательно, на степень безопасности вашего судна.

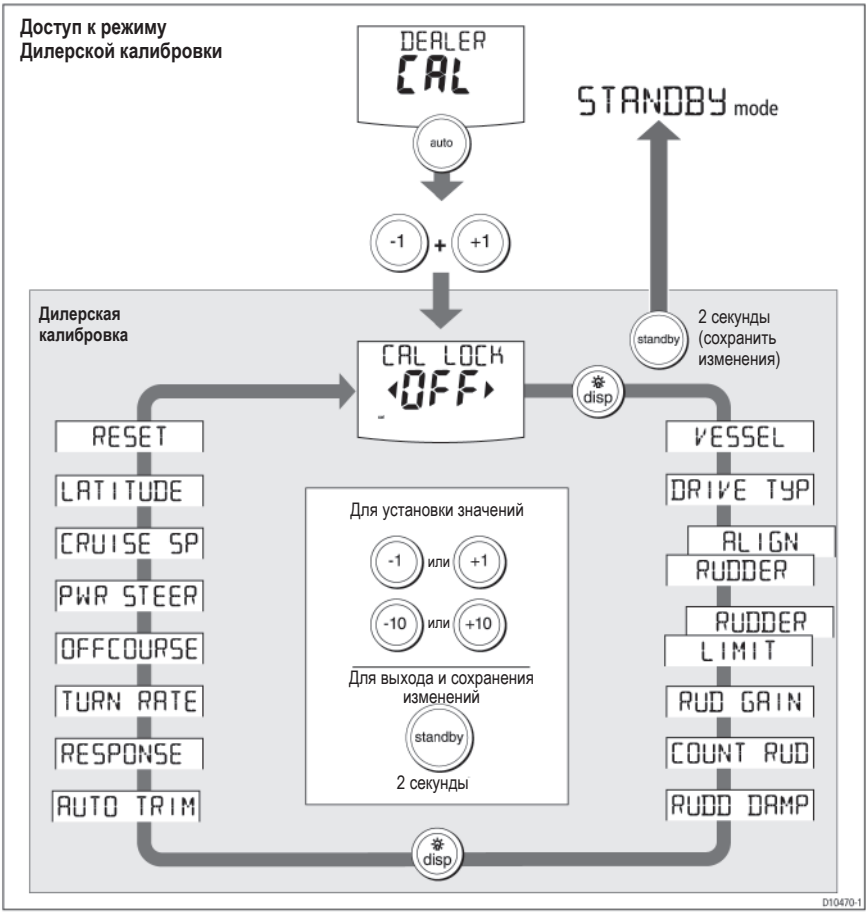
Некоторые значения Дилерской калибровки настраиваются во время процедуры ввода в эксплуатацию (см. раздел Главы 3: *Ввод в эксплуатацию и настройка*), поэтому после того, как ваша система прошла процедуру ввода в эксплуатацию, у Вас, скорее всего, не возникнет дальнейшей необходимости изменять значения настроек данного режима.

Однако если Вы решили произвести изменения в режиме Дилерской калибровки, Вам следует помнить, **что данные настройки в значительной мере влияют на характер работы системы SPX-5 Sport и, следовательно, на степень безопасности вашего судна.**

Блокировка режима морской калибровки

Данная страница предполагает возможность управления доступом к режиму Морской калибровки.

Текст на экране	Варианты
CAL LOCK OFF	Блокировка режима выключена — доступ к режиму морской калибровки открыт
CAL LOCK ON	Блокировка режима включена — доступ к режиму морской калибровки закрыт



Тип судна

Выбор правильного типа судна позволяет системе SPX-5 Sport установить подходящие значения для других калибровочных настроек и обеспечить оптимальную работоспособность. Базовые значения приведены на *стр. 58*.

Варианты	Тип судна
DISPLACE	Моторное судно, не предназначенное для глиссирования (как правило, максимальная скорость менее 15 узлов)
SEMI DISPLACE	Более скоростное моторное судно, не предназначенное для глиссирования (как правило, максимальная скорость 15-20 узлов)
PLANING	Глиссирующее моторное судно со стационарным двигателем (двигателями) и приводом от вала (НЕ с подвесным или внешним двигателем)

Варианты	Примечания
STERN DRV	Моторное судно с подвесным или внешним двигателем, включая Mercury Verado и Volvo Penta IPS.
WORK BOAT	Коммерческий транспорт, рыболовное судно и т.д.
SAIL BOAT	Парусное судно. Не применяется для системы X-5 Sport.

Тип привода

Настройка типа привода определяет каким образом система SPX-5 Sport взаимодействует с рулевой системой.

Правильное значение настройки для SPX-5 Sport — 3. Оно должно быть установлено во время процедуры ввода в эксплуатацию системы SPX-5 Sport.

Выравнивание руля

Страница выравнивания руля будет отображаться только в случае, если на судне установлен датчик положения руля.

Если датчик положения руля установлен, используйте данную страницу для настройки отображаемого индикатора положения руля. Данная настройка должна быть проведена во время процедуры ввода в эксплуатацию системы SPX-5 Sport (см. *стр. 36*)

Текст на экране	Диапазон
ALIGN RUD	От -9° до +9° с шагом 1°

Ограничение руля

Страница ограничения руля будет отображаться только в случае, если на судне установлен датчик положения руля.

Если датчик положения руля установлен, то данная страница позволяет установить ограничения для рулевой тяги прямо внутри механических концевых упоров, благодаря чему удастся избежать излишних нагрузок, оказываемых на рулевую систему. Данная настройка должна быть проведена во время процедуры ввода в эксплуатацию системы SPX-5 Sport (см. *стр. 36*).

Текст на экране	Диапазон
RUD LIMIT	От 10° до +40° с шагом 1°

Угол перекладки руля

Угол перекладки руля — это величина, обозначающая интенсивность использования руля системой SPX-5 Sport для корректировки курса. Чем выше значение, тем интенсивнее используется руль.

Угол перекладки руля устанавливается автоматически во время процедуры AutoLearn (см. *стр. 44*).

Текст на экране	Диапазон
RUD GAIN	От 1 до 9

Контрруль

Контрруль — это величина поворота руля, необходимая для предотвращения системой SPX-5 Sport избыточного перебега судна. Более высокие значения контрруля приводят к большей интенсивности воздействия системы на руль.

Базовое значение контрруля устанавливается автоматически во время процедуры AutoLearn (см. *стр. 40*).

Текст на экране	Диапазон
COUNT RUD	От 1 до 9

Торможение руля

Когда система SPX-5 Sport начинает «рыскать» при попытке установить руль, настройка торможения руля позволяет снизить этот эффект. Увеличение значения торможения уменьшает эффект «рысканья». Увеличивайте на один уровень за раз до тех пор, пока автопилот не перестанет рыскать. Всегда устанавливайте наименьшее приемлемое значение.

Текст на экране	Диапазон
RUDD DAMP	От 1 до 9

AutoTrim

Настройка функции AutoTrim позволяет определить периодичность, с которой система SPX-5 Sport будет корректировать положение руля относительно изменений балансировки судна.

Базовая настройка AutoTrim производится автоматически во время процедуры AutoLearn (см. *стр. 40*).

Если Вы решили изменить настройки функции AutoTrim, то следует увеличивать ее значение на один уровень за раз, используя наименьшее допустимое значение:

- Если система SPX-5 Sport не обеспечивает удержание устойчивого курса или вызывает чрезмерную активность привода, то следует понизить уровень AutoTrim.
- Если система SPX-5 Sport затрачивает слишком много времени чтобы лечь на новый курс, увеличьте уровень AutoTrim.
- Если уровень AutoTrim слишком высок, судно потеряет в устойчивости и будет при этом вилять вдоль линии желаемого курса.

Настройка	Эффект
AUTO TRIM OFF (функция AutoTrim выключена)	Нет компенсации изменений балансировки
AUTO TRIM от 1 до 4	Функция AutoTrim включена: 1 = самая медленная, 4 = самая быстрая

Уровень чувствительности

Устанавливает базовый уровень чувствительности системы SPX-5 Sport. Уровень чувствительности влияет на взаимосвязь между точностью удержания системой курса и интенсивностью ее воздействия на руль/привод. Вы можете осуществлять временные изменения уровня чувствительности во время обычной эксплуатации (см. *Руководство по эксплуатации системы Smart Pilot X-5 Sport*).

Текст на экране	Варианты
RESPONSE (чувствительность)	Диапазон = от 1 до 9 **Уровни 1-3** уменьшают интенсивность воздействия системы на руль. Это позволяет экономить энергию за счет ухудшения точности быстрого удержания курса. **Уровни 4-6** в нормальном рабочем режиме обеспечивают хорошее удержание курса с точными, контролируемыми поворотами. **Уровни 7-9** обеспечивают максимально ровный курс и максимальное воздействие системы на руль (также максимальное энергопотребление). Это может выражаться в достаточно резких движениях судна, идущего в открытой воде, поскольку система SPX-5 Sport будет пытаться «бороться» с морем.

Ограничение угловой скорости поворота

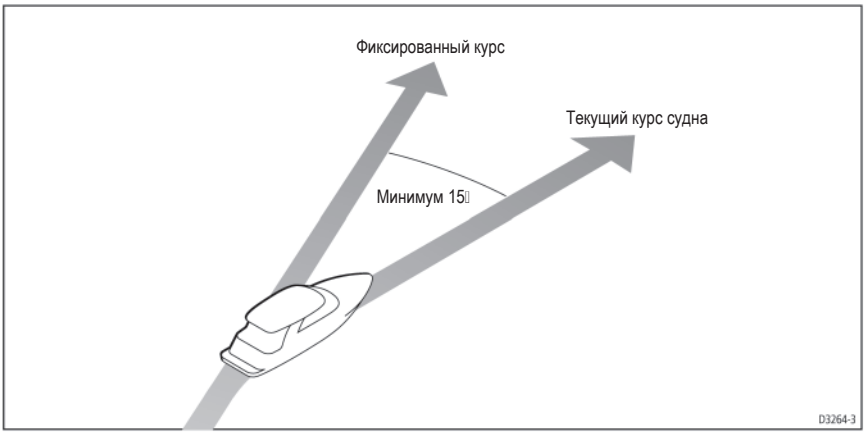
Позволяет ограничить угловую скорость поворота вашего судна при помощи системы SPX-5 Sport.

Текст на экране	Диапазон
TURN RATE	От 1° до 30° в секунду с шагом 1°

Угол отклонения от курса

На данной странице определяется угол, который будет использоваться для включения сигнализации (см. Руководство по эксплуатации). Сигнализация отклонения от курса срабатывает в случае, если угол уклонения автопилота от курса превышает заданный угол в течение более 20 секунд.

Текст на экране	Диапазон
OFF COURSE	От 15° до 40° с шагом 1°



PowerSteer

Если к вашей системе SPX-5 Sport подключен джойстик, Вы можете использовать данную страницу, чтобы выбрать желаемый рабочий режим для джойстика. Более подробную информацию по работе с джойстиком Вы можете найти в прилагающемся к нему руководстве.

Текст на экране	
Отключено	Джойстик отключен
1	Пропорциональное управление Пропорциональное управление предполагает движение руля пропорционально движениям джойстика — чем дальше двигается джойстик, тем больше поворачивается руль.
2	Двухпозиционное управление Двухпозиционное управление предполагает непрерывное движение руля в направлении движения джойстика — для увеличений контроля скорость поворота руля изменяется в зависимости от угла ручки джойстика. Для получения максимальной скорости следует нажать на джойстик до упора. При возвращении джойстика в центральное положение руль остается в своем текущем положении.

Крейсерская скорость

Установите значение крейсерской скорости, характерное для данного типа судна. Если значения скорости относительно воды и истинной скорости не доступны по SeaTalk или NMEA, система SPX-5 Sport будет использовать установленное здесь значение в качестве базового при настройке автопилота.

Текст на экране	Диапазон
CRUISE SP	От 4 до 60 узлов

Широта

Если действительные данные широты доступны по SeaTalk или NMEA, система SPX-5 Sport будет использовать эти данные вместо калибровочных значений.

Текст на экране	Диапазон
LATITUDE	От 0° до 80° с шагом 1°

Сброс системы

ОСТОРОЖНО: При сбросе системы настройки не сохраняются
Не выбирайте функцию сброса системы, если Вам этого не порекомендовал представитель компании Raymarine. При завершении сброса системы Вы потеряете сделанные настройки системы SPX-5 Sport. После этого Вам потребуется снова произвести процедуру ввода в эксплуатацию системы SPX-5 Sport.

Выполнение сброса системы приведет к сбросу настроек Пользовательской калибровки, Морской калибровки и Дилерской калибровки до их базовых значений.

Примечание: *настройки калибровки дисплея не изменяется, поскольку они сохраняются непосредственно в контроллере автопилота.*

Для выполнения сброса системы:
1. Выберите страницу Системного сброса (**RESET**) в режиме Дилерской калибровки.
2. Нажмите **+1**, затем **auto**.

3. На экране появится сообщение ARE YOU SURE (Вы уверены?). Затем:
   - Нажмите кнопку **auto** для отмены сброса системы

   либо

   - Нажмите снова кнопку **+1** для выбора YES (да) и сброса системы SPX-5 Sport.
4. Затем появится страница CAL LOCK:
   - Нажмите и удерживайте кнопку disp в течение 2 секунд для сохранения новых базовых настроек, затем отключите и снова включите питание компьютера системы SPX-5 Sport.

Если Вы сбросили системные параметры, то Вам необходимо повторно **выполнить процедуру ввода в эксплуатацию системы SPX-5 Sport**, прежде чем приступать к ее эксплуатации снова.

4.5 Базовые системные параметры

Тип судна	Заводские настройки	Моторное судно не для глиссирования	Более скоростное моторное судно не для глиссирования	Глиссирующее судно	Моторное судно с подвесным или внешним двигателем	Коммерческий транспорт, рыболовное судно и т.д.
Блокировка калибровки	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Тип судна	0	DISPLACE	SEMI DISPLACE	PLANING	STERN	
DRV	WORK					
BOAT						
Тип привода	3	4	4	4	3	4
Выравнивание руля	0	0	0	0	0	0
Ограничение руля	30	30	30	20	20	30
Угол перекладки руля	4	5	4	4	4	5
Контрруль	4	3	5	5	5	2
Торможение руля	2	2	2	2	2	3
AutoTrim	2	2	3	3	3	2
Чувствительность	5	5	5	5	5	5
Ограничение угловой скорости поворота	7	7	7	7	5	7
Угол отклонения от курса	20	20	20	20	20	20
Powersteer (Джойстик)	Выкл.					
Крейсерская скорость	8	8	8	8	20	8
Широта	0	0	0	0	0	0
Сброс автопилота	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.

Приложение 1: Команды NMEA 0183

Курсовой компьютер SPX-5 Sport поддерживает следующие команды NMEA 0183.

NMEA 0183 на курсовой компьютер

Обозначение	Вводимые данные
APB	Уклонение от заданного пути, пеленг до путевой точки, номер путевой точки
BWC BWR	Пеленг до путевой точки, расстояние до путевой точки, время
GGA GLL	Широта/долгота, время
HDG HDM HDT	Текущий курс
MWV	Направление вымпельного ветра, скорость вымпельного ветра
RMA	Истинный курс (COG), истинная скорость (SOG), широта/долгота, колебание
RMB	Уклонение от заданного пути, пеленг до путевой точки, расстояние до путевой точки, номер путевой точки
RMC	Истинный курс (COG), истинная скорость (SOG), широта/долгота, время, колебание
VHW	Скорость относительно воды, текущий курс
VTG	Истинный курс (COG), истинная скорость (SOG)
XTE	Уклонение от заданного пути
ZDA	Время, дата

NMEA 0183 с курсового компьютера*

Обозначение	Выводимые данные
HDG	Текущий курс

* Компьютер будет передавать NMEA только в случае, если он будет получать соответствующие данные.

Приложение 2: Технические характеристики системы SPX-5 Sport

Курсовой компьютер

Номинальное напряжение питания	12 В пост. тока (20 А защита предохранителем, установленным на распределительном щите) (15 А защита тепловым прерывателем цепи, установленным на распределительном щите)
Рабочий диапазон напряжения	От 11 В до 16 В пост. тока
Потребляемый ток (максимальный)	200 мА
Гиротахометр	Встроенный
Окружающие условия: • рабочая температура • температура хранения • предельная относительная влажность • водонепроницаемость	 -10°C до 55°C (14°F до 131°F) -20°C до 70°C (-4°F до 158°F) 80% устойчив к попаданию капель согласно IPX когда установлен вертикально
Условия хранения в упаковке • диапазон температур • предельная относительная влажность	 -25°C до 55°C (-13°F до 131°F) 75%
Габариты	Ширина: 240 мм, высота 170 мм, глубина 55 мм
Входы	Индукционный компас, NMEA 0183 v3.01, SeaTalk (x2), SeaTalkng, питание
Выходы	NMEA 0183 v3.01, SeaTalk (x2), приводной мотор, SeaTalkng
Совместимость с приводом Raymarine	Sport Drive (поставляется с продуктом)
Выход приводного мотора:	5 А номинальный 10 А пиковый
Выход SeaTalk	2 А при 12 В (предохранитель на 2 А)
Входы/выходы NMEA 0183 v2.3	См. *Приложение 1: команды NMEA 0183*
Сигнал быстрого курсового ориентира NMEA	HDG разрешение 5 Гц 0,1°
Предохранители разъемов питания разъемов SeaTalk	Стандартные автомобильные лепестковые предохранители для защиты: 15 А 2 А
Электромагнитная совместимость	Европа 2004/108/EC (EMC) Австралия и Новая Зеландия: C-Tick, Compliance Level 2

SportDrive

Номинальное напряжение питания	12 В пост. ток
Рабочий диапазон напряжения	От 10 В до 16 В пост. тока
Окружающие условия: • рабочая температура • температура хранения • предельная относительная влажность • водонепроницаемость	 -10°C до 55°C (14°F до 131°F) -20°C до 70°C (-4°F до 158°F) 95% над палубой
Условия хранения в упаковке • диапазон температур • предельная относительная влажность	 -25°C до 55°C (-13°F до 131°F) 75%
Входы	Питание привода с совместимого курсового компьютера
Рулевая нагрузка • Максимальная постоянная • Максимальная мгновенная	 7 Нм (5 фунтофутов) 15 Нм (11 фунтофутов)
Момент ручного рулевого управления	3 Нм (2 фунтофута)
Обслуживание	Сервис Raymarine через каждые 500 часов работы. Проверяйте раз в год, чтобы SportDrive и его ограничитель были надежно закреплены и не разболтались во время эксплуатации.
Сертификаты CE и разрешения	2004/108/EC (EMC). EN29775 раздел 7.2.2, испытания штурвала в сборе. BSEN28848 динамическое испытание штурвала. Австралия и Новая Зеландия: C-Tick, Compliance Level 2.

Контроллер автопилота (ST6002)

Номинальное напряжение питания	12 В пост. тока через SeaTalk
Рабочий диапазон напряжения	От 10 В до 16 В пост. тока
Потребляемый ток (в режиме ожидания)	60 мА (менее 200 мА при полном освещении)
Окружающие условия: • рабочая температура • температура хранения • предельная относительная влажность • водонепроницаемость	 -10°C до 55°C (14°F до 131°F) -20°C до 70°C (-4°F до 158°F) 95% IPX6
Условия хранения в упаковке • диапазон температур • предельная относительная влажность	 -25°C до 55°C (-13°F до 131°F) 75%
Общие габариты: • ширина • высота • глубина	 110 мм 115 мм 41 мм
Клавиатура:	8 подсвечиваемых кнопок
Жидкокристаллический дисплей (ЖК):	Показывает текущий курс, заданный курс и навигационные данные, а также до 15 страниц данных
Подсветка дисплея:	3 уровня яркости + отключение
Входные разъемы:	SeaTalk (x2) и NMEA 0183
Выходные разъемы:	SeaTalk (x2)
Сертификаты CE:	Европа 2004/108/EC (EMC) Австралия и Новая Зеландия: C-Tick, Compliance Level 2

Алфавитный указатель

A

AutoLearn, 40
AutoTrim, 45, 55

N

NMEA0183
входы, 59
выходы, 59
подключения, 28

Б

Базовые настройки системы, 58
Базовые системные параметры, 58
Безопасность
навигационная, v
общая, v
электрическая, v
Блокировка режима морской калибровки, 52

В

Ввод в эксплуатацию
в морских условиях, 37
AutoLearn, 40
выравнивание текущего курса, 39
условия, 37
на пришвартованном судне, 32
включение, 32
выбор типа двигателя, 36
выбор типа судна, 35
настройка индикатора положения руля, 36
проверка подключений, 33
проверка чувствительности управления автопилотом, 33
установка ограничения поворота руля, 36
требования, 29, 31
Включение, 32
Выбор истинного/магнитного курса, 49
Выбор текущего курса, 49
Выравнивание текущего курса, 39

Д

Датчик положения руля, 26
Диаметр штурвального вала, 12
Дилерская калибровка
AutoTrim, 55
блокировка режима морской калибровки, 52
контрруль, 55
крейсерская скорость, 57
настройка датчика положения руля, 54
ограничение руля, 54
ограничение угловой скорости поворота, 56
рабочий режим джойстика, 56
сброс системы, 57
сигнализация отклонения от курса, 56
тип привода, 54
тип судна, 53
торможение руля, 55
угол перекладки руля, 54
уровень чувствительности, 55
широта, 57
Доступ к режимам калибровки, 48

З

Заземление системы, 25
Заземление, 25
Защита питания, 20

И

Индикатор положения руля, 54
настройка, 36
Индукционный компас
монтаж, 22
подключение, 22
расположение, 21

К

Калибровка в морских условиях, 37
AutoLearn, 40
выравнивание текущего курса, 39
условия, 37
Калибровка джойстика, 56
Калибровка дисплея, 49
выбор текущего курса, 49
настройка страницы данных, 49
Комплектация, 4
Контроллер автопилота ST6002
подключение, 23

с питанием SeaTalk от внешнего источника, 24
с питанием SeaTalk от курсового компьютера, 23
установка, 23
Контрруль, 45, 55
Курсовой компьютер
монтаж, 9
подключения, 11
NMEA0183, 28
SeaTalkng, 27
датчик положения руля, 26
индукционный компас, 22
контроллер автопилота, 23
питание, 20
привод автопилота, 20

Н

Настройка
AutoTrim, 45, 55
блокировка режима морской калибровки, 52
выбор текущего курса, 49
джойстик, 56
доступ к режимам калибровки, 48
контрруль, 45, 55
крейсерская скорость, 57
настройка индикатора положения руля, 36, 54
ограничение поворота руля, 36, 54
ограничение угловой скорости поворота, 56
сигнализация отклонения от курса, 56
страницы данных, 49
тип привода, 36, 54
тип судна, 35, 53
торможение руля, 55
угол перекладки руля, 44, 54
уровень чувствительности, 51, 55
широта, 57
Необходимые инструменты, 5

О

Обзор системы, 2
Ограничение руля, 54
настройка, 36
Ограничение угловой скорости поворота, 56
Ограничитель крутящего момента, 13

П

Плавкий предохранитель, 20
Подключение питания, 20
Подключения SeaTalkng, 27
Пользовательская калибровка, 51
уровень чувствительности, 51
Привод автопилота
монтаж, 11, 16
ограничитель крутящего момента, 13
прокладка кабеля, 19

Р

Режим автоматического обучения, 40
Режимы калибровки, 47
Ручная настройка
AutoTrim, 55
контрруль, 45
проверка работы, 43

С

Сброс системы, 57
Сброс системы, 57
Сертифицированная установка, 1
Сигнализация отклонения от курса, 56
Страницы данных
доступные функции, 50
настройка, 49

Т

Тип привода, 54
настройка, 36
Тип судна, 53
настройка, 35
Торможение руля, 55
Требования к кабелю питания, 8

У

Угол перекладки руля, 54
настройка, 44
Уровень чувствительности, 51, 55
Утилизация изделия, vi

Ш

Широта, 57

Э

ЭМС, v, 7

Raymarine®

РОССИЯ
ООО “МИКСТМАРИН”
Тел./ф: (495) 788-05-08
info@mikstmarine.ru
www.mikstmarine.ru