

# Raymarine®

Дисплеи управления  
автопилотом

ST6001+  
ST7001+  
ST8001+



системы  
**Smartpilot**

## Инструкция по эксплуатации

Номер документа: 81217\_1  
Дата: Июль 2003 г.

Autohelm, HSB (Быстродействующая шина), SailPilot, SeaTalk и SportPilot являются зарегистрированными товарными знаками компании Raymarine Ltd. Raymarine, AST (Усовершенствованная технология рулевого управления), AutoAdapt, AutoLearn, AutoRelease, AutoSeastate, AutoTack, AutoTrim, FastTrim, GyroPlus, RayGyro, RayPilot и WindTrim являются товарными знаками компании Raymarine Ltd.

Руководство пользователя © Raymarine Ltd 2001.

# Важная информация

## О входящей в комплект документации

Поздравляем с приобретением системы SmartPilot компании Raymarine. Эта система автопилота будет автоматически, точно, надежно и комфортно управлять вашим судном.

Документация SmartPilot построена так, чтобы можно было установить, ввести в эксплуатацию и быстро перейти к использованию системы SmartPilot, имея под рукой только необходимую информацию.

- **Инструкции по установке** – Эти доступные для понимания инструкции, по одной на каждый элемент системы, помогут провести процесс установки. По завершении установки они более не понадобятся.
- **Инструкция по вводу в эксплуатацию системы** – Описывает подключение, ввод в эксплуатацию и конфигурирование системы.
- **Руководство по быстрому запуску** – По завершении ввода в эксплуатацию это удобное руководство позволит сразу же воспользоваться основными функциями системы SmartPilot.
- **Инструкция по эксплуатации** – Данная инструкция. Содержит детальное описание характеристик и функций системы SmartPilot.

## Гарантия

Для того, чтобы зарегистрировать свое изделие компании Raymarine, пожалуйста, заполните гарантийный талон. Необходимо полностью указать информацию о покупателе и вернуть талон производителю, что позволит получить полную заводскую гарантию.

## Замечания по безопасности



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Настройка**

При поставке изделие настроено на значения по умолчанию, обеспечивающие на начальном этапе стабильное качество работы на большинстве судов. Для обеспечения оптимального качества работы на вашем судне необходимо перед использованием осуществить процедуры, описанные в Инструкции по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Помощь при навигации.**

Хотя прибор создавался в расчете на то, чтобы обеспечить максимальную точность и надежность, на его функционирование могут влиять многие факторы. В результате, прибор может использоваться лишь как вспомогательное средство в навигации, и не должен никогда заменять здравый смысл и навигационные знания. Всегда оставайтесь в состоянии готовности с тем, чтобы реагировать на возможное развитие ситуации.

Система SmartPilot компании Raymarine открывает новую страницу в любительском судоходстве. Однако, ответственность за постоянное обеспечение безопасности судна всецело возлагается на капитана. Всегда придерживайтесь следующих правил:

- Будьте уверены, что кто-то из членов команды ВСЕГДА присутствует за штурвалом, чтобы принять на себя ручное управление в экстренной ситуации.
- Будьте уверены, что все члены команды знают, как выключить автопилот.
- Регулярно проверяйте, чтобы на пути вашего судна не находились другие суда и прочие помехи для судоходства – не важно насколько чистым может казаться море: опасные ситуации развиваются очень быстро.
- Ведите точную регистрацию местоположения вашего судна, используя либо навигационные средства, либо приборы для визуального определения.
- Непрерывно осуществляйте навигационную прокладку по карте для определения текущего местоположения вашего судна. Удостоверьтесь, что на пути, по которому автопилот будет вести судно, отсутствуют помехи для судоходства. Сделайте необходимую поправку на приливы и отливы – автопилот не сможет внести такие изменения самостоятельно.
- Даже в случае, если ваш автопилот отслеживает нужную траекторию при помощи навигационных приборов, всегда регистрируйте путевые навигационные данные и регулярно делайте навигационную прокладку. При некоторых обстоятельствах навигационные сигналы могут давать существенные ошибки, которые автопилот не способен обнаружить.

## Соответствие стандартам электромагнитной совместимости

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 правильная установка прибора.

## Техническая достоверность

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 изделия могли быть внесены соответствующие изменения и дополнения. В связи с этим допустимы отдельные расхождения между описанием в Руководстве и самим прибором, за что компания Raymarine ответственности не несет.

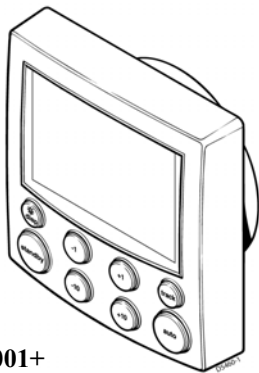
# Содержание

<b>Важная информация .....</b>	<b>iii</b>
О входящей в комплект документации .....	iii
Гарантия .....	iii
Замечания по безопасности .....	iii
Соответствие стандартам электромагнитной совместимости .....	iv
Техническая достоверность .....	iv
<b>Глава 1 Эксплуатация системы SmartPilot .....</b>	<b>1</b>
1.1 Введение .....	1
1.2 Использование блока управления .....	4
Режим запуска .....	4
Клавиатурные функции .....	4
Показания дисплея .....	6
1.3 Использование SmartPilot для управления судном .....	8
Автоматическое следование заданному направлению .....	8
Возврат к ручному управлению .....	8
Изменение курса в Автоматическом режиме .....	9
Уклонение от препятствия и возврат на прежний курс .....	10
Использование SmartPilot в качестве усилителя рулевого привода (ST8001) .....	11
1.4 Настройка качества работы SmartPilot .....	12
Предупреждение об отклонении от курса .....	14
1.5 Использование системы SmartPilot на парусных судах .....	15
1.6 Настройка подсветки и контрастности дисплея .....	17
Настройка подсветки .....	17
Настройка контрастности (ST7001, ST8001) .....	17
<b>Глава 2 Использование расширенных функций .....</b>	<b>19</b>
2.1 Следование маршрутом, заданным в картплоттере .....	19
Включение режима Траектории .....	19
Выход из режима Траектории .....	20
Отклонение от линии пути .....	20
Компенсация приливных течений .....	21
Уклонение от препятствий в режиме Траектории .....	21
Действия при прибытии в маршрутную точку .....	22
Действия при достижении конца маршрута .....	24
Безопасность в режиме Траектории .....	24
2.2 Использование режима Флюгера – парусные суда .....	24
Режим Флюгера .....	25
Переход в режим Флюгера .....	25
Выход из режима Флюгера .....	26
Изменение заданного направления ветра .....	26
Уклонение от препятствий в режиме Флюгера .....	26

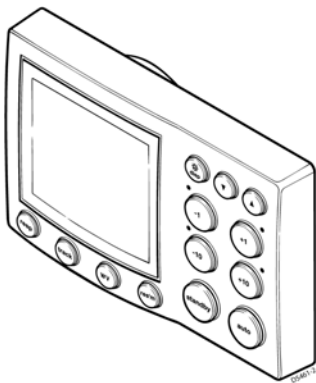
	Предупреждение о смещении ветра .....	27
	Использование Автоматической перемены галсов в режиме Флюгера (ST6001, ST7001) .....	27
	Советы по эксплуатации режима Флюгера .....	28
2.3	Отображение судовых данных .....	28
	Отображение имен маршрутных точек (ST7001, ST8001) .....	29
	Предупреждающие сообщения .....	29
2.4	Пользовательские настройки .....	30
	Доступ к Пользовательским настройкам .....	30
	Страницы Пользовательских настроек .....	30
<b>Глава 3 Техническое обслуживание и обнаружение неполадок .....</b>		<b>33</b>
3.1	Обнаружение неполадок .....	33
	Аварийные сообщения SmartPilot .....	34
3.2	Общее техническое обслуживание .....	36
	Повседневные проверки .....	36
	Чистка дисплея .....	36
	Советы по электромагнитной совместимости .....	36
	Техническая поддержка .....	37
<b>Технические характеристики .....</b>		<b>39</b>
	Дисплеи управления ST6001, ST7001, ST8001 .....	39
	Функции компьютера SmartPilot .....	40
<b>Глоссарий .....</b>		<b>40</b>
<b>Алфавитный указатель .....</b>		<b>43</b>

# Глава 1: Эксплуатация системы SmartPilot

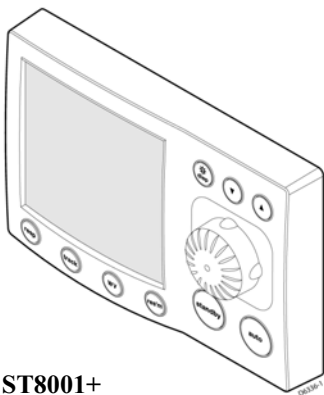
## 1.1 Введение



Дисплей ST6001+



Дисплей ST7001+



## Дисплей ST8001+

Контроллер SmartPilot – это блок управления автопилота, совместимый с SeaTalk®. Он предназначен для использования в качестве главного контроллера системы SmartPilot.

Контроллер SmartPilot работает в следующих режимах:

- **Режим ожидания:** автопилот выключен
- **Автоматический режим:** автопилот включен и поддерживает курс
- **Режим траектории:** автопилот включен и поддерживает траекторию между двумя маршрутными точками, заданными в навигационной системе
- **Режим По Ветру:** автопилот включен и поддерживает курс относительно наблюдаемого направления ветра.

Контроллер SmartPilot также обеспечивает:

- автоматическую переменную галсов (AutoTack) в автоматическом режиме и в режиме Флюгера
- функцию продвижения к следующей маршрутной точке в режиме Траектории



## Функции контроллера SmartPilot

Функции, заложенные в вашей системе SmartPilot, зависят от того, имеет ли компьютер SmartPilot внутренний датчик рысканья GyroPlus.

Системы S1G, S2G и S3G (с GyroPlus)	He-G системы (без GyroPlus)
Внутренний датчик рысканья GyroPlus обеспечивает улучшенное поддержание курса, используя Улучшенную технологию руления (AST)	Полная базовая функциональность: использует алгоритм управления компании Raymarine без AST
Управление по истинному и наблюдаемому направлению ветра в режиме Флюгера	Управление по истинному и наблюдаемому направлению ветра в режиме Флюгера
Оснащено самообучающейся системой настройки AutoLearn компании Raymarine	

## Расширенные системы

Вы также можете подключить контроллер SmartPilot к другому оборудованию SeaTalk компании Raymarine, чтобы он мог посылать и принимать данные SeaTalk:

- он может использовать информацию о маршрутных точках от навигационного прибора SeaTalk для обеспечения контроля траектории
- он может использовать данные о скорости судна от прибора SeaTalk для оптимизации качества поддержания траектории
- он может использовать данные о ветре от прибора определения ветра SeaTalk для управления в режиме Флюгера

Вы также можете использовать SmartPilot с любым навигатором или прибором определения ветра, передающим данные в формате Национальной Ассоциации Морской Электроники (NMEA 0183).

Блок управления может отображать данные SeaTalk и данные приборов NMEA в определяемом пользователем наборе страниц данных.

За дальнейшей информацией по поводу подключения других устройств к системе обратитесь к *Инструкции по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot*.

## 1.2 Использование блока управления

### Режим запуска

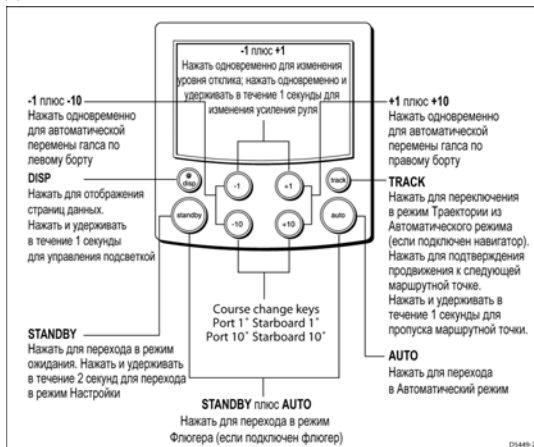
При включении питания SmartPilot всегда находится в режиме ожидания и на дисплее отображается текущее направление судна.

**Примечание:** Вы в любое время можете нажать клавишу **ожидание (standby)** для возврата к ручному управлению.

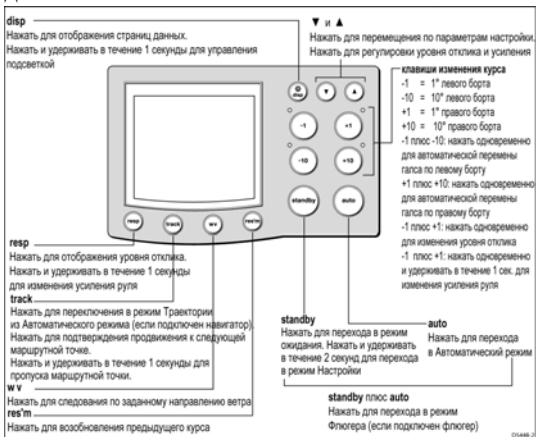
### Клавиатурные функции

SmartPilot управляется простыми нажатиями клавиш и вращающейся рукояткой (ST8001), все действия с которыми подтверждаются кратковременными звуковыми сигналами. В дополнение к основным функциям клавиш, выполняемым нажатием одной клавиши, существует ряд операций, выполняемых нажатием двух клавиш.

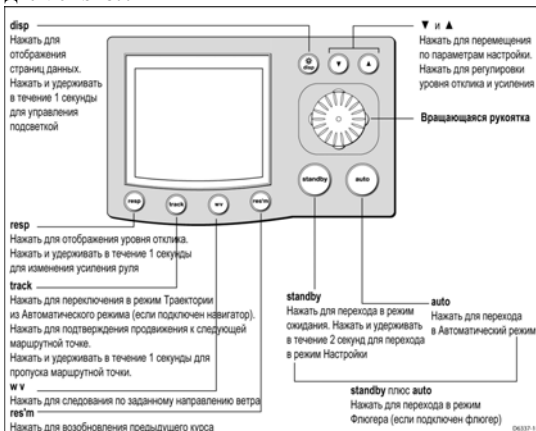
#### Дисплей ST6001



## Дисплей ST7001



## Дисплей ST8001



## Показания дисплея

На экране дисплея SmartPilot отображается следующая информация:



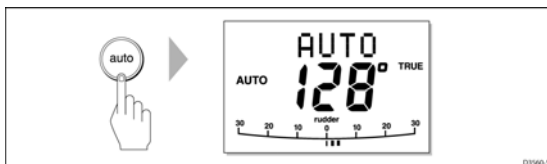


Столбиковый индикатор в нижней части экрана показывает текущее положение пера руля, определяемое датчиком положения пера руля.

## 1.3 Использование SmartPilot для управления судном

### Автоматическое следование заданному направлению

1. Выровняйте судно по требуемому направлению
2. Нажмите клавишу **авто (auto)**.  
SmartPilot перейдет в **автоматический режим** и будет следовать заданному направлению, отображаемому на дисплее. Этот режим также известен как «указание и следование».



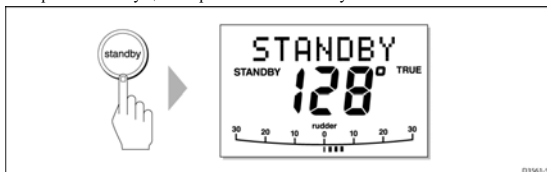
#### ВНИМАНИЕ:

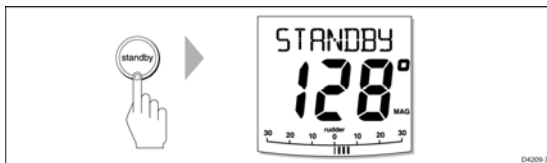
Автоматическое управление курсом облегчает плавание, но НЕ является заменой искусству мореплавания. ВСЕГДА постоянно следите за штурвалом.

### Возврат к ручному управлению

Для отключения SmartPilot нажмите клавишу **ожидание (standby)**:

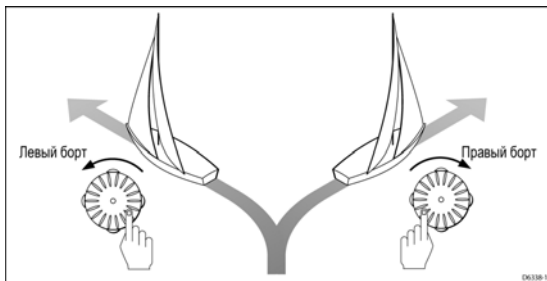
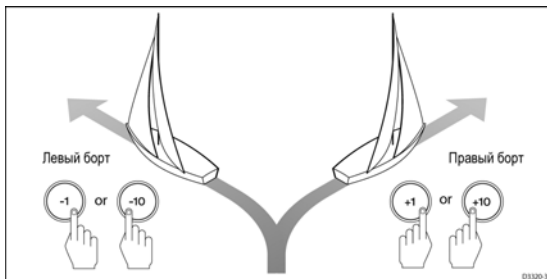
- в режиме ОЖИДАНИЯ судно управляется вручную и на дисплее отображается текущее направление по компасу.





## Изменение курса в Автоматическом режиме

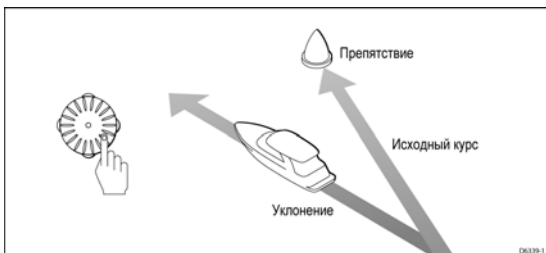
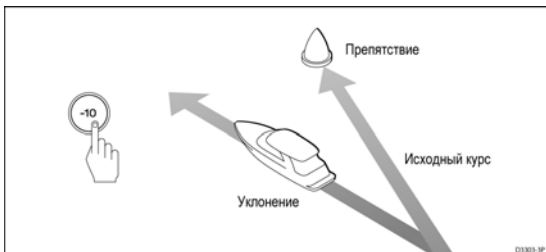
В Автоматическом режиме для изменения заданного направления используйте вращающуюся рукоятку. Например, для поворота на левый борт поверните вращающуюся рукоятку против часовой стрелки.



**Дисплеи ST6001, ST7001:** В Автоматическом режиме для изменения заданного направления с шагом  $1^\circ$  или  $10^\circ$  используйте клавиши **-1** и **-10** для поворота на левый борт и **+1** и **+10** для поворота на правый борт. Например, для поворота на  $30^\circ$  на левый борт трижды нажмите клавишу **-10**.

## Уклонение от препятствия и возврат на прежний курс

Для уклонения от препятствия в то время, когда судно находится под контролем автопилота, вы можете изменить курс и затем вернуться на прежний курс.



1. Измените курс подходящим образом. Например, для уклонения на левый борт поверните вращающуюся рукоятку против часовой стрелки.

**Дисплеи ST6001, ST7001:** Измените курс в соответствующем направлении. Например, трижды нажмите клавишу **-10** для уклонения на  $30^\circ$  на левый борт.

2. После успешного прохождения препятствия произведите обратное изменение курса (для предыдущего примера поверните вращающуюся рукоятку по часовой стрелке).

**Дисплеи ST6001, ST7001:** После успешного прохождения препятствия произведите обратное изменение курса (для предыдущего примера трижды нажмите клавишу **+10**).



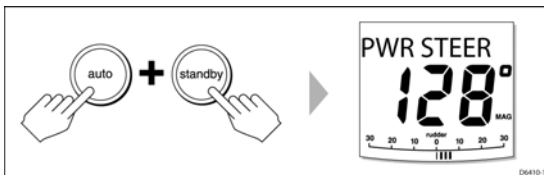
## Использование SmartPilot в качестве усилителя рулевого привода (ST8001)

SmartPilot имеет встроенный усилитель рулевого управления. Он дает вам непосредственный контроль над рулем при помощи вращающейся рукоятки вместо штурвала. Это дает значительные преимущества по сравнению с обычным управлением. Вы можете установить определенный угол пера руля, и привод автопилота будет поддерживать этот угол пера руля до тех пор, пока вы не отмените этот режим.

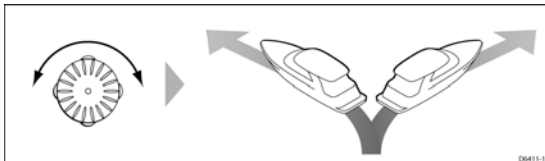
### Включение усилителя рулевого привода

Для включения режима усилителя рулевого привода:

1. Одновременно нажмите клавиши **ожидание (standby)** и **авто (auto)**.
2. На дисплее появится сообщение PWR STEER, означающее, что включен режим усилителя рулевого привода.



3. Для управления судном используйте вращающуюся рукоятку. Положение пера руля отображается на столбиковом индикаторе в нижней части дисплея.



### Отключение режима усилителя рулевого привода

Для выхода из режима усилителя рулевого привода:

- либо нажмите клавишу **ожидание (standby)** для возврата в режим ручного управления при помощи штурвала.
- либо нажмите клавишу **авто (auto)** для продолжения движения в текущем направлении под управлением автопилота.

## 1.4 Настройка качества работы SmartPilot

Основным методом настройки качества работы систем SmartPilot является изменение уровня отклика. Обычно для улучшения качества работы SmartPilot пользователю может понадобиться отрегулировать только этот параметр.

Уровень отклика определяет отношения между точностью поддержания курса устройством SmartPilot и активностью штурвала/привода. При включении SmartPilot уровень отклика всегда находится на уровне по умолчанию (Это значение может быть изменено в Пользовательских настройках, см. стр. 23). Если необходимо сверхстрогое поддержание курса (например, при следовании в замкнутых водах), увеличьте значение отклика. Если нужно минимизировать активность привода в целях сохранения энергии батарей, уменьшите значение.

Вы можете временно изменять уровень отклика каждый день при использовании SmartPilot. Таким образом, можно приводить качество работы автопилота в соответствие с возникающими условиями.

**Примечание:** При каждом выключении системы внесенные временные изменения уровня отклика теряются. Постоянные изменения можно внести в Пользовательской настройке (см. стр. 30). Это значение будет определять уровень отклика, устанавливаемый по умолчанию при включении.

### Настройка качества работы – системы S1G, S2G и S3G

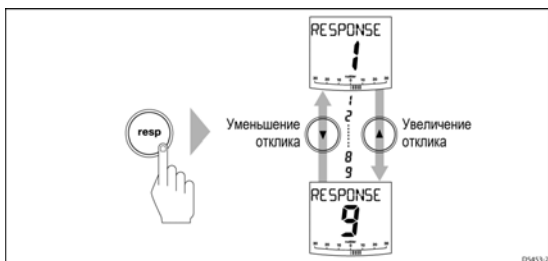
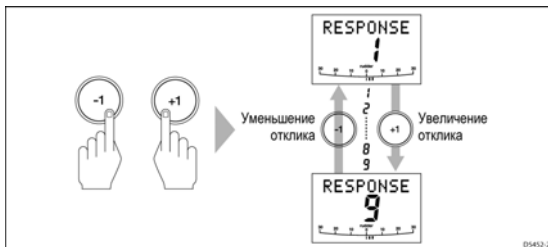
Системы S1G, S2G и S3G имеют 9 уровней отклика:

- **уровни от 9 до 7** позволяют наиболее строго поддерживать курс при максимальной активности руля (и потреблении питания). Это может привести к тому, что в открытом море судно будет двигаться рывками, так как SmartPilot будет «бороться» с морем
- **уровни от 6 до 4** дают хорошее поддержание курса с хорошо контролируемыми поворотами при нормальных рабочих условиях
- **уровни от 3 до 1** минимизируют активность автопилота. Это помогает сохранять энергию, но может ухудшить в краткосрочном периоде точность поддержания курса

Учитывая эти моменты, используйте следующую процедуру для внесения временных изменений уровня отклика при необходимости:

1. Отобразите экран ОТКЛИК (RESPONSE):  
(ST6001) – кратковременным одновременным нажатием клавиш **-1** и **+1**.  
(ST7001) – кратковременным нажатием клавиши **resp** или кратковременным одновременным нажатием клавиш **-1** и **+1**.  
(ST8001) – кратковременным нажатием клавишу **resp**.

**Примечание:** Экран ОТКЛИК (RESPONSE) является страницей данных по умолчанию. (См. Инструкцию по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot), так что вы также можете отобразить его, нажав клавишу **disp** и затем перемещаясь по страницам данных.



- Затем:
  - (ST6001) Используйте клавиши **-1** или **+1** для изменения уровня отклика.
  - (ST7001) Используйте клавиши **-1** или **+1** или клавиши вверх и вниз для изменения уровня отклика.
  - (ST8001) Используйте клавиши **вверх** и **вниз** для изменения уровня отклика.
- Нажмите клавишу **disp** или подождите 5 секунд для возврата к предыдущему состоянию дисплея.

## Настройка качества работы – не-G системы

Не-G системы SmartPilot имеют три различных уровня отклика:

- Уровень отклика 1: Функция AutoSeastate включена (автоматическая зона нечувствительности)**  
SmartPilot будет постепенно игнорировать повторяющиеся движения судна и реагировать только на истинные изменения курса. Это обеспечивает наилучший компромисс между потреблением энергии и точностью поддержания курса.
- Уровень отклика 2: Функция AutoSeastate выключена (минимальная зона нечувствительности)**  
Это значение обеспечивает более строгое поддержание курса, но приведет к увеличению потребления питания и увеличенной активности привода.

- **Уровень отклика 3: Функция AutoSeastate выключена + гашение рысканья**

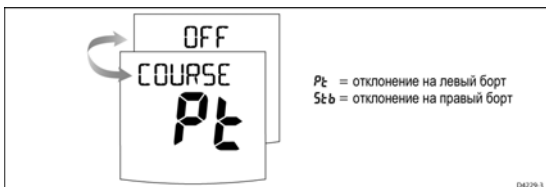
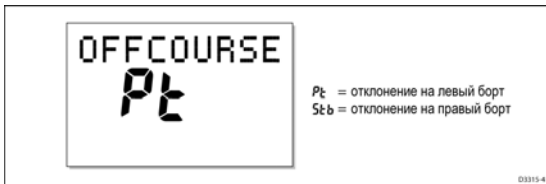
Это значение обеспечивает наиболее строгое поддержание курса при помощи функции гашения рысканья. Вы можете отрегулировать гашение рысканья в Дилерской настройке (см. Инструкцию по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot).

Для временного изменения уровня отклика:

1. Отобразите экран ОТКЛИК (RESPONSE):  
(ST6001) одновременным нажатием клавиши **-1** и **+1**.  
(ST7001) нажатием клавиш **resp** или одновременным нажатием клавиш **-1** и **+1**.  
(ST8001) одновременным нажатием клавиши **resp**.
2. Затем:  
(ST6001) Используйте клавиши **-1** или **+1** для изменения уровня отклика от 1 до 3.  
(ST7001) Для изменения уровня отклика от 1 до 3 используйте либо клавиши вверх и вниз, либо клавиши **-1** или **+1**.  
(ST8001) Используйте клавиши вверх и вниз для изменения уровня отклика от 1 до 3.
3. Нажмите клавишу **disp** или подождите 5 секунд для возврата к предыдущему состоянию дисплея.

**Примечание:** При каждом выключении системы внесенные временные изменения уровня отклика теряются. Постоянные изменения можно внести в Пользовательской настройке (см. стр. 30).

## Предупреждение об отклонении от курса



Если отклонение от заданного направления сохраняется дольше 20 секунд, SmartPilot предупреждает об этом. Он показывает, имеется ли отклонение на правый или на левый борт.

Примечание: По умолчанию угол отклонения от курса составляет 20°. Этот угол может быть изменен в Дилерской настройке (см. Инструкцию по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot).

1. Для отмены предупреждения об отклонении от курса нажмите клавишу **ожидание (standby)** для возврата к ручному управлению.
2. Проверьте, не установлено ли слишком много парусов на вашем судне, и хорошо ли они сбалансированы. Точность поддержания курса может быть существенно увеличена при улучшении баланса парусов.

**Примечание:** SmartPilot также отменяет предупреждение при восстановлении направления или если вы смените курс.

## 1.5 Использование системы SmartPilot на парусных судах

### Использование системы SmartPilot для автоматической перемены галсов (AutoTack)

Система SmartPilot имеет встроенную функцию автоматической перемены галсов (AutoTack) для поворота судна на 100° в требуемом направлении. Если установлен тип судна ПАРУСНОЕ (SAILBOAT), в Пользовательских настройках можно изменять угол перемены галсов по умолчанию (см. стр. 30).

- для автоматической перемены галсов на левый борт одновременно нажмите клавиши **-1** и **-10**
- для автоматической перемены галсов на правый борт одновременно нажмите клавиши **+1** и **+10**



**ОСТОРОЖНО:**

При выполнении значительных изменений курса баланс парусов судна может существенно меняться. По этой причине системе SmartPilot может потребоваться некоторое время для точной стабилизации на новом курсе.

**Предотвращение случайных поворотов через фордевинд**

**Примечание:** Для того, чтобы работала функция предотвращения поворотов через фордевинд, системе SmartPilot требуется соответствующая информация о ветре (см. стр. 32).

Функция предотвращения поворотов через фордевинд не дает судну совершать автоматическую перемену галса с уваливанием под ветер. Эта функция при необходимости может быть отключена.

**При включенной функции предотвращения поворотов через фордевинд:**

- вы не сможете совершить автоматическую перемену галса для приведения к ветру
- для предотвращения случайных поворотов через фордевинд автопилот будет предотвращать выполнение судном автоматической перемены галса с уваливанием под ветер

**При выключенной функции предотвращения поворотов через фордевинд:**

- вы сможете выполнить автоматическую перемену галса с уваливанием под ветер и приведением к ветру.

**Примечание:** По умолчанию функция предотвращения поворотов через фордевинд включена, но она может быть отключена в Пользовательских настройках (см. стр. 30).

**Условия порывистого ветра**

В условиях порывистого ветра курс имеет тенденцию слегка меняться, особенно если паруса плохо сбалансированы. Если вы будете следовать изложенным ниже мерам предосторожности, SmartPilot сможет поддерживать достаточный контроль даже в штормовых условиях:

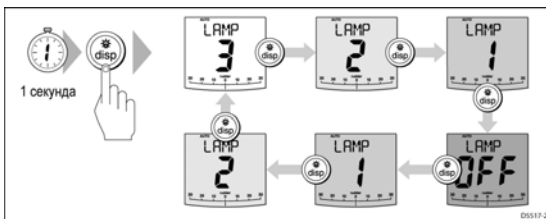
- Улучшить поддержание курса можно, улучшив баланс парусов:
  - не допускайте чрезмерного крена судна
  - отпустите каретку гика-шкота на подветренную сторону для уменьшения крена и тенденции судна приводиться к ветру
  - при необходимости возьмите рифы грота немного раньше
- В условиях очень сильного ветра в открытом море избегайте плавания при попутном ветре:
  - в идеале, следует удерживать ветер как минимум в 30° от направления попутного ветра
  - в тяжелых условиях может потребоваться убрать грот и плыть лишь под кливером.

## 1.6 Настройка подсветки и контрастности дисплея

### Настройка подсветки

Вы можете настроить подсветку дисплея и клавиатуры следующим образом:

1. В любом режиме нажать и удерживать в течение 1 секунды клавишу **disp** для перехода к странице **LAMP** и включения подсветки.
2. Для переключения возможных режимов подсветки нажать клавишу **disp**: **LAMP 3** (самый яркий), **LAMP 2**, **LAMP 1**, **ВЫКЛ**, **LAMP 1**, **LAMP 3**, **LAMP 3** и т.д.:
  - при изменении значения подсветка на любых других приборах или блоках управления SeaTalk будет также изменяться



3. Если в течение 10 секунд не будет нажата ни одна клавиша, дисплей автоматически вернется в предыдущий режим:
  - при нажатии клавиши другого режима в течение 10-секундного интервала происходит выбор режима, связанного с этой клавишей (например, клавиша **авто (auto)** переключает в Автоматический режим, клавиша **ожидание (standby)** переключает в режим Ожидания)

**Примечания:** (1) Уровень подсветки можно также изменять с любого другого прибора или блока управления SeaTalk.

(2) При выключении устройства все изменения уровня подсветки теряются.

### Настройка контрастности (ST7001, ST8001)

Для установки уровня контрастности дисплея ST8001:

1. В режиме Ожидания нажмите и удерживайте в течение 1 секунды клавишу **disp** для перехода к странице **LAMP**.
2. Вновь нажмите и удерживайте в течение 1 секунды клавишу **disp** для отображения страницы **CONTRAST**.

3. Используйте клавиши **вверх** и **вниз** для установки желаемого уровня контрастности (от 1 до 15).
4. Если в течение 10 секунд не будет нажата ни одна клавиша, дисплей автоматически вернется в предыдущий режим:

**Примечание:** При нажатии клавиши другого режима в течение 10-секундного интервала происходит выбор режима, связанного с этой клавишей (например, клавиша **авто (auto)** переключает в Автоматический режим, клавиша **ожидание (standby)** переключает в режим Ожидания).



# Глава 2 Использование расширенных функций

## 2.1 Следование маршрутом, заданным в картплоттере

Используя режим Траектории, SmartPilot может следовать по маршруту между двумя маршрутными точками, созданными в навигационной системе. Он производит все изменения направления, необходимые для поддержания курса, автоматически компенсируя воздействие приливных течений и дрейфа в подветренную сторону.

Режим Траектории доступен, только если SmartPilot подключен к подходящей навигационной системе, передающей информацию в формате SeaTalk или NMEA (Более подробная информация о подключении содержится в *Инструкции по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot*).

Система SmartPilot может получать информацию о маршруте от:

- навигационного прибора или картплоттера SeaTalk
- навигационной системы, передающей данные в формате NMEA 0183.

### Включение режима Траектории

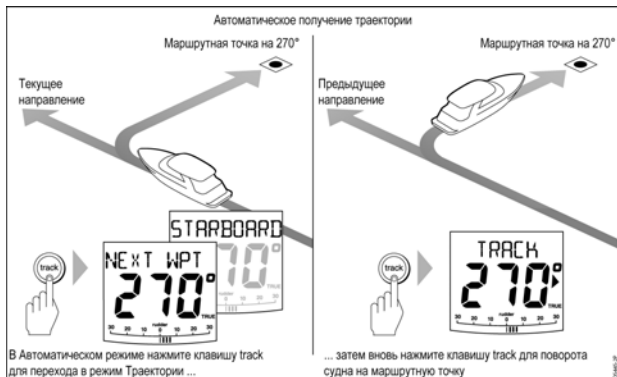
#### ОСТОРОЖНО:

При переходе в режим Траектории SeaTalk самостоятельно выведет судно на траекторию. Чем ближе судно находится к правильному направлению и траектории, тем быстрее оно будет установлено на новый курс. Во избежание неожиданных поворотов рекомендуется перед переходом в режим Траектории приблизительно выровнять судно по требуемой траектории.

В начале SmartPilot должен находиться в Автоматическом (AUTO) режиме, а картплоттер должен следовать маршруту.

1. Нажмите клавишу **track** для перехода в режим Траектории.
2. Подождите до звукового сигнала.  
На дисплее отобразится курс на следующую планируемую маршрутную точку и направление, в котором повернет судно для выхода на курс к этой маршрутной точке.
3. Если выполнение поворота на новый курс безопасно, нажмите клавишу **track**:
  - SmartPilot повернет судно на новый курс.
  - на дисплее отобразится направление, которым нужно следовать для выхода на требуемую траекторию.

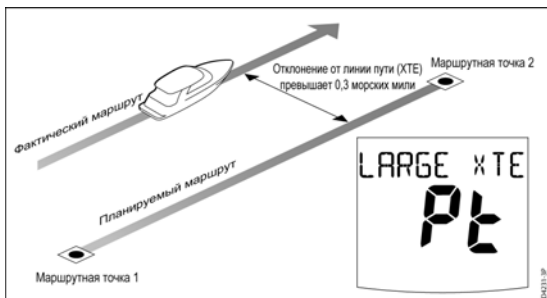
**Примечание:** Чем ближе судно находится к правильному направлению и траектории при нажатии клавиши **track**, тем быстрее SmartPilot установит его на новый курс. Если судно находится на расстоянии более 0,3 морских мили от траектории, прозвучит сигнал предупреждения о Большом отклонении от линии пути (см. стр. 26).



## Выход из режима Траектории

- В любой момент можно выйти из режима Траектории:
- нажмите клавишу **авто (auto)** для возврата в Автоматический режим
- нажмите клавишу **ожидание (standby)** для перехода к ручному управлению в режиме Ожидания

## Отклонение от линии пути



Отклонение от линии пути (ХТЕ) – это расстояние между текущим положением и планируемым маршрутом. SmartPilot получает информацию от навигационного оборудования об отклонении от линии пути, и отображает ХТЕ в морских милях (nm), сухопутных милях (SM) или километрах (km).

Если отклонение от линии пути превышает 0,3 морских мили, SmartPilot издаст звуковой предупредительный сигнал о Большом отклонении от линии пути, и укажет, находится ли планируемая траектория по правому (Pt) или по левому (Stb) борту судна.

## Компенсация приливных течений

В большинстве условий SmartPilot будет поддерживать выбранную траекторию с разбросом  $\pm 0,05$  морской мили или менее. При этом при вычислении курсовых изменений для обеспечения оптимального качества работы учитывается скорость судна.



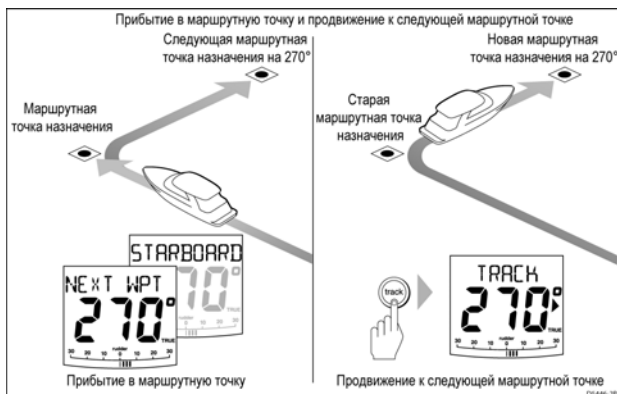
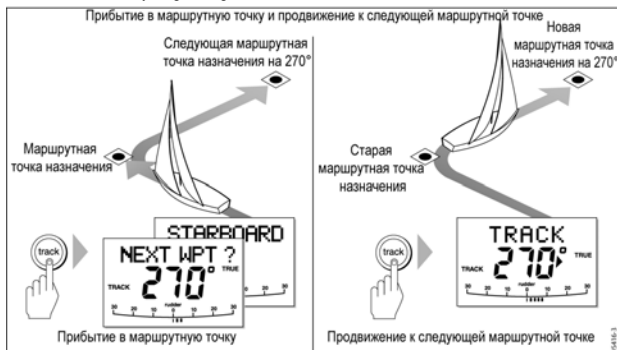
## Уклонение от препятствий в режиме Траектории

В режиме Траектории вы полностью контролируете движение с клавиатуры. Маневр уклонения можно выполнить, используя **вращающуюся рукоятку (-1, +1, -10 или +10 ST6001, ST7001)** для выбора желаемого изменения курса.

После успешного прохождения препятствия можно выполнить обратное изменение курса, чтобы отменить изменения курса, возникшие в результате уклонения.

## Действия при прибытии в маршрутную точку

По прибытии судна в маршрутную точку назначения картплоттер в качестве пункта назначения выберет следующую маршрутную точку и передаст ее на SmartPilot. Затем он распознает имя новой маршрутной точки назначения, издаст звуковой предупредительный сигнал о продвижении к следующей маршрутной точке, и отобразится страница Продвижения к следующей маршрутной точке (NEXT WPT). На ней будет указан новый курс на следующую маршрутную точку и направление, в котором повернет судно для выхода на новую траекторию.



## Переход к следующей маршрутной точке в маршруте

При возникновении звукового предупредительного сигнала о продвижении к следующей маршрутной точке SmartPilot приостанавливает режим Траектории и поддерживает текущее направление судна. Для продвижения к следующей маршрутной точке:

1. Проверьте, что поворот на новую траекторию может быть безопасно выполнен.
2. Нажмите клавишу **track**. Звуковой предупредительный сигнал о продвижении к следующей маршрутной точке будет отменен, и судно повернет на следующую маршрутную точку.

**Примечание:** Если вы не нажмете клавишу **track** для подтверждения продвижения к следующей маршрутной точке, SmartPilot будет продолжать поддерживать текущее направление, и предупредительный звуковой сигнал будет продолжать звучать.

## Пропуск маршрутной точки (картплоттеры SeaTalk)

Если нужно перейти к следующей маршрутной точке до прибытия в текущую маршрутную точку назначения, можно пропустить маршрутную точку, нажав и удерживая клавишу **track** в течение 1 секунды. После этого на дисплее отобразится страница Продвижения к следующей маршрутной точке. Проверьте, можно ли безопасно выполнить поворот, затем нажмите клавишу **track** для поворота судна к следующей маршрутной точке.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Пропуск маршрутной точки приведет к повороту непосредственно на следующую маршрутную точку. Перед выполнением поворота проверьте навигационные условия.

## Предупредительный звуковой сигнал о продвижении к следующей маршрутной точке

SmartPilot подает предупредительный звуковой сигнал о продвижении к следующей маршрутной точке (NEXT WPT?) в режиме траектории при смене имени маршрутной точки назначения. Это происходит:

- при выборе автоматического получения в результате нажатия клавиши **track** в Автоматическом режиме
- при запросе на продвижение к следующей маршрутной точке в результате нажатия и удерживания в течение 1 секунды клавиши **track** в режиме Траектории (только с навигаторами SeaTalk)
- при прибытии судна в маршрутную точку назначения и подтверждении навигатором следующей маршрутной точки
- при включении функции Человек за бортом (MOB) (см. стр. 30)

Когда звучит предупредительный звуковой сигнал о продвижении, SmartPilot продолжает следовать текущим курсом, и отображает:

- курс на следующую маршрутную точку
- направление, в котором судно повернет для принятия этого курса

### Реакция на предупредительный звуковой сигнал о продвижении к следующей маршрутной точке

При возникновении предупредительного звукового сигнала о продвижении:

- убедитесь, что поворот на новую траекторию можно выполнить безопасно, затем нажмите клавишу **track** для подтверждения продвижения к следующей маршрутной точке
- либо, можно отменить предупредительный звуковой сигнал без подтверждения продвижения к следующей маршрутной точке, нажав:
  - клавишу **авто (auto)** для продолжения движения в прежнем направлении, или
  - клавишу **ожидание (standby)** для возврата к ручному управлению

### Действия при достижении конца маршрута

При достижении последней маршрутной точки в маршруте в режиме Траектории SmartPilot отображает сообщение о завершении маршрута **ROUTE COMPLETED**.

- нажмите клавишу **авто (auto)** для продолжения движения в прежнем направлении
- или нажмите клавишу **ожидание (standby)** для возврата к ручному управлению

### Безопасность в режиме Траектории

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Режим Траектории обеспечивает точное поддержание траектории даже в сложных навигационных ситуациях. Однако обязанностью капитана является постоянное слежение за безопасностью плавания судна при помощи периодических проверок положения и осторожности при навигации. Мореплавание в режиме Траектории помогает точной навигации и снимает задачи определения компенсации ветра и приливных течений. Однако все же вы ДОЛЖНЫ поддерживать точный судовой журнал с регулярной прокладкой курса.

## 2.2 Использование режима Флюгера – парусные суда

**Примечание:** Вы можете использовать режим Флюгера только в том случае, когда SmartPilot подсоединен к подходящему датчику ветра SeaTalk или NMEA, передающему данные о направлении ветра.

## Режим Флюгера

В режиме Флюгера SmartPilot использует индукционный компас в качестве основного источника информации о курсе. При изменениях истинного или наблюдаемого направления ветра он регулирует заданный курс для поддержания исходного наблюдаемого направления ветра.

### Информация о ветре

Для использования режима Флюгера SmartPilot должен получать данные о ветре из одного из следующих источников:

- прибор определения ветра SeaTalk
- прибор определения ветра NMEA
- ветряной флюгер Raymarine, подключенный по интерфейсу SeaTalk

### Истинный и наблюдаемый угол ветра

SmartPilot в режиме Флюгера может поддерживать курс относительно наблюдаемого или истинного направления ветра.

По умолчанию используется наблюдаемое направление ветра. При необходимости можно использовать истинное направление, изменив этот параметр в Пользовательских настройках (см. стр. 31).

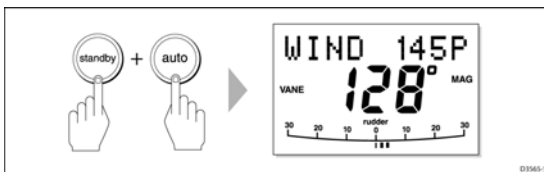
### WindTrim (балансировка ветра)

В режиме Флюгера SmartPilot использует WindTrim для устранения воздействия турбулентности и кратковременных порывов ветра. Таким образом, достигается точность и плавность в работе с минимальным потреблением энергии. Для управления быстротой реакции SmartPilot на изменения направления ветра, можно регулировать уровень отклика на ветер (WindTrim) в Пользовательских настройках (см. стр. 31). Более высокие значения балансировки ветра сделают автопилот чувствительнее к изменениям направления ветра.

## Переход в режим Флюгера

В режим Флюгера можно перейти из режима Ожидания или Автоматического:

1. Выровняйте судно по требуемому направлению ветра.
2. Нажмите клавишу **w v** (ST6001 – одновременно нажмите клавиши **авто** (**auto**) и **ожидание** (**standby**)) для выбора режима Флюгера и захвата текущего направления ветра:





- на дисплее отобразится заданное направление (на примере 128°) и направление ветра (на примере WIND 145P обозначает, что ветер направлен под 145° на левый борт)
  - если SmartPilot не переходит в режим Флюгера, он не получает данных о ветре – проверьте прибор определения ветра и подключение
3. В режиме Флюгера SmartPilot будет изменять направление судна так, чтобы поддерживать заданный угол ветра относительно судна.

## Выход из режима Флюгера

Из режима Флюгера можно выйти:

- нажав клавишу **авто (auto)** для возврата в Автоматический режим
- нажав клавишу **ожидание (standby)** для возврата к ручному управлению

## Изменение заданного направления ветра

Можно изменить заданное направления ветра при помощи **вращающейся рукоятки (-1, +1, -10 или +10 ST6001, ST7001)**, изменяющей курс. Например, чтобы привести к ветру, когда судно находится на галсе по правому борту:

- поверните **вращающуюся рукоятку против часовой стрелки** (нажмите клавишу -10 для поворота судна на 10° на левый борт ST6001, ST7001) – изменятся заданный угол ветра и заданное направление
- автопилот затем будет изменять заданное направление судна так, чтобы поддерживать заданный угол ветра относительно судна

**Примечание:** Так как поворот судна влияет на отношения между истинным и наблюдаемым направлениями ветра, используйте этот метод только для производства **незначительных** изменений угла ветра. Если нужно существенно изменить угол ветра, вернитесь в режим Ожидания, выведите судно на нужное направление, а затем вновь перейдите в режим Флюгера.

## Уклонение от препятствий в режиме Флюгера

В режиме Флюгера вы полностью контролируете ситуацию с клавиатуры. Вы можете выполнить маневр уклонения, используя **вращающуюся рукоятку** (или клавиши изменения курса **-1, +1, -10 или +10 ST6001, ST7001**) для выбора желаемого изменения курса.

После успешного прохождения препятствия можно вернуться на курс до маневра уклонения, выполнив обратное изменение курса.



## Предупреждение о смещении ветра

Если автопилот обнаруживает изменение направления ветра более, чем на 15°, прозвучит предупредительный звуковой сигнал о смещении ветра и отобразится сообщение WIND SHIFT:

- Для отмены предупредительного звукового сигнала и сохранения имеющегося угла ветра и нового курса одновременно нажмите клавиши **ожидание (standby)** и **авто (auto)**.
- Либо, для отмены предупредительного сигнала и возврата к предыдущему направлению:
  - при помощи вращающейся рукоятки (или клавиш **-1**, **+1**, **-10** или **+10** ST6001, ST7001) измените заданный угол ветра
  - нажмите клавишу **ожидание (standby)** для возврата к ручному управлению, выведите судно на требуемое направление, и одновременно нажмите клавиши **ожидание (standby)** и **авто (auto)** для возврата в режим Флюгера с новым заданным углом ветра.

## Использование Автоматической перемены галсов в режиме Флюгера (ST6001, ST7001)

**Примечание:** При использовании функции автоматической перемены галсов в режиме Флюгера убедитесь, что флюгер точно отцентрован.

Система SmartPilot имеет встроенную функцию автоматической перемены галсов (AutoTack) для поворота судна на 100° в требуемом направлении:

- для автоматической перемены галсов на левый борт одновременно нажмите клавиши **-1** и **-10**
- для автоматической перемены галсов на правый борт одновременно нажмите клавиши **+1** и **+10**



**Примечание:** Если установлен тип судна ПАРУСНОЕ (SAILBOAT), можно изменить угол автоматической перемены галсов по умолчанию в Пользовательских настройках (см. стр. 31).

При выполнении автоматической перемены галса в режиме Флюгера судно поворачивает на угол автоматической перемены галса. Затем SmartPilot отрегулирует курс так, чтобы заданный угол ветра был противоположен тому, что был на предыдущем галсе.

## Советы по эксплуатации режима Флюгера

- Всегда тщательно балансируйте паруса для минимизации угла положения пера руля
- Лучше взять рифы кливера и грота немного ранее, нежели позднее.
- В режиме Флюгера SmartPilot будет реагировать на долговременные изменения ветра, но не будет корректировать такие кратковременные изменения, как, например, порывы.
- В условиях прибрежного порывистого и колеблющегося ветра лучше отплыть на несколько градусов от ветра, так чтобы изменения наблюдаемого направления ветра могли быть допустимыми.

## 2.3 Отображение судовых данных

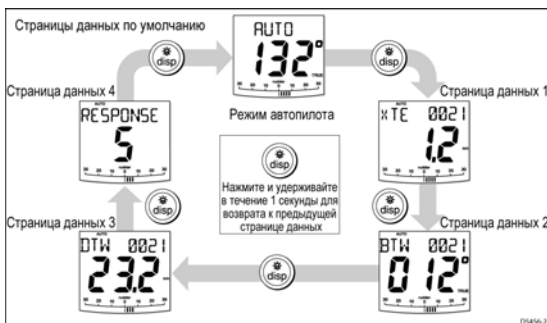
Для отображения «страниц данных» SeaTalk и NMEA используйте клавишу **disp**:

1. Нажмите клавишу **disp** для доступа к первой странице данных, затем повторно нажимайте ее для перехода к последующим страницам по очереди:
  - при переходе на следующую страницу, если вы уже находитесь на последней странице, дисплей вернется к странице текущего режима SmartPilot (например, AUTO)
  - в качестве заводской установки по умолчанию имеются 4 страницы данных (см. схему): в Пользовательской настройке можно выбрать до ? страниц и управлять отображаемой на них информацией (см. стр. 30)

**Примечание:** (1) Если система SmartPilot не может получить требуемую информацию, на странице данных вместо значений будут прочерки.

(2) Стрелки (указатели) приборов связаны с информацией страницы данных.

(3) Большинство страниц данных показывают ретранслируемые данные, поэтому их нельзя изменить; исключения составляют страницы данных ОТКЛИК (RESPONSE) и УСИЛЕНИЕ РУЛЯ (RUDDER GAIN), и данные на них можно изменить при помощи клавиши **вверх/вниз** (клавиш -1, +1 ST6001).



## Отображение имен маршрутных точек (ST7001, ST8001)

Если маршрутным точкам присвоены имена, ST8001 будет отображать их на страницах данных Отклонения от линии пути (XTE), Курса на маршрутную точку (BTW) и Расстояния до маршрутной точки (DTW):

- маршрутные точки с именами длиной пять символов или короче отображаются вместе с именем страницы (как указано ниже на примере А)
- маршрутные точки с именами длиной более пяти символов отображаются по очереди с именем страницы (как указано ниже на примере В)
- для маршрутных точек, имеющих длину более девяти символов, отображаются только первые девять символов

## Предупреждающие сообщения

### Предупреждение о мели (SHALLOW)

SmartPilot отображает предупреждение о мели при получении сообщения о малой глубине от прибора системы SeaTalk. Для отмены предупреждения нажмите клавишу **ожидание (standby)** или **disp**.

### Предупреждение о человеке за бортом (MOB)

SmartPilot подает предупреждение о человеке за бортом при получении сообщения о человеке за бортом (MOB) от прибора системы SeaTalk. На страницах данных XTE, DTW и BTW при этом вместо номера маршрутной точки отображается текст MOB.

## 2.4 Пользовательские настройки

Информация о настройках в настоящем руководстве относится только к тем значениям, которые могут быть изменены при нормальной работе (USER CAL). Информация по всем имеющимся настройкам содержится в Инструкции по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot.

**Примечание:** Многие настройки специально предназначены для парусных судов и отображаются только если в качестве типа судна указано парусное судно (SAILBOAT).

### Доступ к Пользовательским настройкам

Доступ к Пользовательским настройкам имеется только в режиме Ожидания:

1. В режиме Ожидания нажмите и удерживайте клавишу **ожидание (standby)** в течение 2 секунд. На дисплее отобразится DISPLAY CAL.
2. Однократно нажмите клавишу **disp**, на дисплее отобразится USER CAL.
3. Нажмите клавишу **авто (auto)** для перехода к Пользовательским настройкам. Отобразится первая страница Пользовательских настроек.
4. Для доступа к другим страницам Пользовательских настроек нажимайте клавишу **disp** для просмотра пунктов меню этой группы:
5. Перейдя к пункту, который требуется изменить, используйте вращающуюся рукоятку (или соответственно клавиши **-1**, **+1**, **-10** или **+10** – ST6001, ST7001) для изменения значения.
6. Внеся все необходимые изменения, нажмите и удерживайте клавишу **ожидание (standby)** в течение 2 секунд для выхода из режима настройки и сохранения изменений.

### Страницы Пользовательских настроек

#### Угол автоматической перемены галсов (только для парусных судов – SAILBOAT)

Эта настройка не влияет на системы ST8001.

#### Угол автоматической перемены галсов (только для парусных судов – SAILBOAT) – ST6001, ST7001

Угол автоматической перемены галсов – это угол, на который будет поворачивать судно при выполнении автоматической перемены галсов.

Текст на экране	Значения
AUTO TACK	От 40° до 125° с шагом 1°

#### Предотвращение поворотов через фордевинд (только для парусных судов – SAILBOAT)

Эта настройка не влияет на системы ST8001.

## Предотвращение поворотов через фордевинд (только для парусных судов – SAILBOAT) – ST6001, ST7001

При включенной функции предотвращения поворотов через фордевинд:

- вы не сможете совершить автоматическую перемену галса для приведения к ветру
- для предотвращения случайных поворотов через фордевинд автопилот будет предотвращать выполнение судном автоматической перемены галса с уваливанием под ветер

При выключенной функции предотвращения поворотов через фордевинд вы сможете выполнить автоматическую перемену галса с уваливанием под ветер и приведением к ветру.

Текст на экране	Значения
GYBE STOP	ON (по умолчанию) = функция предотвращения поворотов через фордевинд включена (повороты предотвращаются)
	OFF = функция выключена (повороты допускаются)

## Выбор ветра (только для парусных судов – SAILBOAT)

Эта настройка определяет, будет ли судно в режиме Флюгера двигаться относительно наблюдаемого или истинного направления ветра.

Значения	
WIND APP (По умолчанию)	SmartPilot управляет относительно наблюдаемого направления ветра
WIND TRUE	SmartPilot управляет относительно истинного направления ветра

## WindTrim (только для парусных судов – SAILBOAT)

WindTrim управляет тем, насколько быстро SmartPilot реагирует на изменения направления ветра. Более высокое значение WindTrim сделает систему более чувствительной к изменениям ветра.

Текст на экране	Значения
WIND TRIM	Диапазон от 1 до 9 От 1 до 3 – наименьшая реакция на изменения ветра (меньше активность системы) От 4 до 6 – умеренная реакция на изменения ветра От 7 до 9 – наибольшая реакция на изменения ветра (больше активность системы)

## Уровень отклика

Устанавливает уровень отклика SmartPilot по умолчанию. Уровень отклика контролирует отношение между точностью поддержания курса и активностью штурвала/привода. В режиме нормальной работы можно производить временные изменения уровня отклика (см. стр. 12).

## Системы S1G, S2G и S3G

Текст на экране	Значения
RESPONSE	<p>Диапазон от 1 до 9</p> <p><b>Уровни от 9 до 7</b> обеспечивают наиболее строгое поддержание курса при наибольшей активности руля (и потреблении энергии). В открытом море это может привести к движению рывками, так как SmartPilot будет «бороться» с морем.</p>
	<p><b>Уровни от 6 до 4</b> дают хорошее поддержание курса с хорошо контролируруемыми поворотами при нормальных условиях работы</p>
	<p><b>Уровни от 3 до 1</b> минимизируют активность автопилота. Таким образом, сохраняется энергия, но в краткосрочном периоде может снизиться точность поддержания курса</p>

## He-G системы SmartPilot

Текст на экране	Значения
RESPONSE 1	<p>Функция AutoSeastate включена (автоматическая зона нечувствительности)</p> <p>SmartPilot будет постепенно игнорировать повторяющиеся движения судна и реагировать только на истинные изменения курса. Это обеспечивает наилучший компромисс между потреблением энергии и точностью поддержания курса</p>
RESPONSE 2	<p>Функция AutoSeastate выключена (минимальная зона нечувствительности)</p> <p>Это значение обеспечивает более строгое поддержание курса, но приведет к увеличению потребления питания и увеличенной активности привода.</p>
RESPONSE 3	<p>Функция AutoSeastate выключена + гашение рысканья</p> <p>Это значение обеспечивает наиболее строгое поддержание курса при помощи функции гашения рысканья.</p>

## Глава 3 Техническое обслуживание и обнаружение неполадок

Вся продукция компании Raymarine разработана с целью обеспечить многолетнюю безотказную эксплуатацию. Продукция перед поставкой проходит сложное тестирование и процедуры контроля качества.

В этой главе содержится информация об обнаружении неисправностей, отмене аварийных сообщений, техническом обслуживании SmartPilot и получении технической поддержки.

Если все же при работе SmartPilot возникает неисправность, используйте нижеприведенную таблицу для определения проблемы и поиска решения. Если самостоятельно вы не можете разрешить проблему, обратитесь к информации о технической поддержке изделия.

### 3.1 Обнаружение неполадок

СИМПТОМ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА И РЕШЕНИЕ
Дисплей пуст	Отсутствует питание – проверьте питание и предохранители SeaTalk на курсовом компьютере, затем проверьте главный предохранитель/прерыватель цепи.
Дисплей на страницах данных показывает неподвижные черточки	Управляющий блок не получает необходимых данных от других приборов – проверьте подключение кабелей.
Дисплей показывает вращающиеся черточки	Идет процесс регулировки компаса (см. Инструкцию по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot).
Отображаемое направление по компасу не соответствует показаниям судового компаса	Компас не отрегулирован. Необходимо выполнить процедуры выравнивания отклонения (см. Инструкцию по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot).
Столбиковый индикатор не отображается на дисплее	Столбиковый индикатор руля выключен в Настройках Дисплея – выберите RUDD BAR или STEER BAR
Столбиковый индикатор пера руля движется в направлении, противоположном реальному	Поменяйте местами подключение красного и зеленого разъемов датчика положения пера руля к курсовому компьютеру.
Судно медленно поворачивается и требуется длительное время для выхода на курс	Усиление руля недостаточное. Завершите процедуру автообучения AutoLearn или увеличьте значение усиления.
При повороте на новый курс судно избыточно поворачивает	Усиление руля слишком большое. Завершите процедуру автообучения AutoLearn или уменьшите значение усиления.
SmartPilot «рыскает» при попытке правильно установить перо руля	Отрегулируйте значение RUDD DAMP (см. Инструкцию по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot). Увеличивайте гашение каждый раз на один уровень до тех пор, пока автопилот не перестанет рыскать, и всегда используйте наименьшее приемлемое значение.

СИМПТОМ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА И РЕШЕНИЕ
<b>SmartPilot ведет себя нестабильно на курсах в северном направлении в северном полушарии (или на курсах в южном направлении в южном полушарии)</b>	Не включена коррекция курсов в северном/южном направлении (AutoAdapt) (см. Инструкцию по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot). [Не относится к системам S1G, S2G и S3G].
<b>Невозможно войти в Настройку тестов на море (Seatrial Calibration)</b>	Настройка тестов на море заблокирована – отключите функцию защиты настроек в Дилерских настройках (см. Инструкцию по вводу в эксплуатацию системы SmartPilot).
<b>SmartPilot не обменивается данными с другими приборами SeaTalk</b>	Проблема с кабелем – убедитесь, что все кабели правильно подключены.
<b>Информация о положении не принимается</b>	Навигационное устройство не передает правильные данные о положении.
<b>SmartPilot не осуществляет автоматическое продвижение к следующей маршрутной точке</b>	Информация о курсе на маршрутную точку не передается от навигационного устройства.
<b>Соскальзывание зажимов автопилотов 24 В, произведенных не компанией Raymarine</b>	Проверьте, чтобы предохранитель на зажиме был в правильном положении. Например, в положении 24 В для зажимов 24 В.
<b>При поддержании постоянного курса в режиме Ожидания направление постоянно изменяется</b>	Автопилот подключен к устройству Raymarine Pathfinder с включенной функцией «Bridge NMEA Heading». Отключите эту функцию на устройстве Pathfinder.

## Аварийные сообщения SmartPilot

Если в системе SmartPilot обнаруживается сбой или неполадка, активизируется одно из аварийных сообщений, перечисленных в таблице ниже:

- Если иное не указано особо, следует отреагировать на аварийное сообщение, нажав клавишу **ожидание (standby)** для очистки сообщения и возврата к ручному управлению, перед тем, как предпринимать действия по разрешению проблемы.
- В некоторых ситуациях SmartPilot может активизировать более одного аварийного сообщения. После разрешения первого сообщения будет отображено следующее.

АВАРИЙНОЕ СООБЩЕНИЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА И РЕШЕНИЕ
AUTO RELEASE	Возможно, неисправен датчик положения пера руля – проверьте подключение. ИЛИ Только для кормовых двигателей (I/O) – вы пытаетесь управлять вручную с включенной функцией AutoRelease. Аварийное сообщение будет автоматически отменено через 10 секунд.
CURRENT LIMIT	Серьезная неисправность привода – на привод подается слишком большой ток из-за короткого замыкания или помех. Проверьте блок привода.



**АВАРИЙНОЕ СООБЩЕНИЕ ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА И РЕШЕНИЕ**

DRIVE STOPPED	Автопилот не может повернуть перо руля (это может происходить при слишком большой нагрузке на штурвал, или если датчик положения пера руля перешел за предустановленные границы поворота пера руля или за пределы крайних положений пера руля). Проверьте привод и датчик положения пера руля.
LOW BATTERY	Напряжение питания упало ниже допустимого предела. Действия при возникновении аварийного сообщения о разрядке батарей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• нажмите клавишу ожидание (standby) для очистки сообщения и перехода к ручному управлению</li> <li>• запустите двигатель, чтобы подзарядить батареи</li> </ul>
LRN FAIL 1, 2 или 4	Процедура автообучения AutoLearn не была успешно завершена. Коды ошибок: 1 = Процедура автообучения AutoLearn не выполнялась (значение по умолчанию) 2 = Процедура автообучения AutoLearn не пройдена, прервана вручную 4 = Процедура автообучения AutoLearn не пройдена, возможно, по причине сбоя привода или компаса. Повторите процедуру AutoLearn.
MOT POW SWAPPED	На курсовом компьютере кабели мотора подключены к клеммам питания (а кабели питания подключены к клеммам мотора). Отключите питание и поменяйте кабели местами.
NO DATA	Причина – одна из следующих ситуаций: <ul style="list-style-type: none"> <li>• компас не подключен</li> <li>• автопилот находится в режиме Флюгера и не получал данных о направлении ветра в течение 30 секунд</li> <li>• автопилот находится в режиме Траектории, и: <ul style="list-style-type: none"> <li>• автопилот не получает навигационных данных SeaTalk, или</li> <li>• датчик положения (GPS, Loran, Деcca) получает слабый сигнал – аварийное сообщение будет отменено, когда сигнал улучшится</li> </ul> </li> </ul> Проверьте подключение компаса, прибора определения ветра и навигационного устройства. Примечание: Автопилот прекращает изменения курса, как только данные перестают поступать.
NO PILOT	Контроллер не получает данные от компьютера SmartPilot. Проверьте подключения; проверьте, включен ли курсовой компьютер.
RG FAIL	Сбой датчика рысканья GyroPlus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если у вас курсовой компьютер S1G, S2G или S3G со встроенным датчиком GyroPlus – позвоните сервисному агенту компании Raymarine.</li> <li>• Если у вас не-G курсовой компьютер с внешним датчиком рысканья GyroPlus – проверьте датчик и подключения, затем свяжитесь с сервисным агентом компании Raymarine.</li> </ul>
SEATALK и FAIL 1 или 2	Проблема с данными SeaTalk на одной из линий SeaTalk – проверьте подключение.
SEATALK и FAIL	Блок управления не может передавать данные системе SeaTalk. Убедитесь, что все кабели SeaTalk правильно подключены.

## 3.2 Общее техническое обслуживание

### Повседневные проверки

#### **ВНИМАНИЕ:**

Компьютер и контроллер SmartPilot не содержат деталей и узлов, техническое обслуживание которых может быть произведено пользователем. Техническое обслуживание должно проводиться только авторизованным техническим специалистом компании Raymarine.

Компьютер SmartPilot HE содержит деталей и узлов, техническое обслуживание которых может быть произведено пользователем. При снятии главного кожуха гарантия автоматически снимается. Контроллер также является печатанным блоком. Таким образом, пользовательское техническое обслуживание ограничивается следующими проверками:

- Убедитесь, что все соединения надежны.
- Проверьте кабель на наличие признаков износа или повреждения – замените все поврежденные кабели.

**Примечание:** *Никогда не используйте для чистки SmartPilot химические или абразивные материалы. Если корпус загрязнился, протрите его куском чистой влажной ткани.*

### Чистка дисплея

#### **ВНИМАНИЕ:**

**Чистите дисплей с осторожностью. Не протирайте экран дисплея сухой тканью, так как она может поцарапать покрытие экрана. При необходимости используйте слабое чистящее средство.**

- Никогда не используйте для чистки контроллера химические или абразивные материалы. Если он загрязнился, протрите его куском чистой влажной ткани.
- При определенных условиях на внутренней поверхности экрана дисплея может появиться конденсат. Он не повредит изделие; чтобы удалить его, можно на некоторое время включить подсветку.

### Советы по электромагнитной совместимости

- При работе любое электрическое оборудование является источником электромагнитных полей. При этом соседствующее электрооборудование может влиять друг на друга, с последующими неблагоприятными эффектами, снижающими качество функционирования оборудования.
- Для уменьшения этих эффектов и получения наилучшего качества работы оборудования компании Raymarine в инструкции по установке содержатся указания, позволяющие свести к минимуму взаимодействия между разнообразным оборудованием, т.е. достичь оптимальной электромагнитной совместимости (EMC).
- Всегда сообщайте обо всех проблемах, связанных с электромагнитной совместимостью, вашему ближайшему дилеру компании Raymarine. Мы используем эту информацию для улучшения наших стандартов качества.

- В некоторых конструкциях невозможно предотвратить воздействие внешних помех на аппаратуру. В общем, это не приведет к повреждению оборудования, но может приводить к случайным перезагрузкам или возникновению кратковременных ошибок в работе.

## Техническая поддержка

Вся продукция компании Raymarine разработана с целью обеспечить многолетнюю безотказную эксплуатацию. Если все же при работе изделия возникает проблема, свяжитесь либо с вашим национальным распространителем, либо с сервисным представителем, либо с Центром Звонков Технической Службы компании Raymarine. Контактная информация содержится на обложке и в списке мировых распространителей.

Перед возвратом автопилота убедитесь, что кабель питания не поврежден, и что все соединения надежны и не подверглись коррозии. Если соединения надежны, обратитесь к разделу обнаружения неполадок в этой главе.

Если вы не можете обнаружить и устранить неполадку, свяжитесь с ближайшим дилером или сервисным центром компании Raymarine, указав:

- серийные номера контроллера и компьютера SmartPilot:
    - серийный номер контроллера напечатан на его задней крышке
    - серийный номер компьютера напечатан под крышкой разъемов
  - версии программного обеспечения контроллера и компьютера SmartPilot
- Иллюстрация ниже показывает, как отобразить информацию о версии программного обеспечения:
- нажмите клавишу **ожидание (standby)** и удерживайте ее в течение 4 секунд:
    - через 2 секунды появится надпись **DISPLAY CAL**
    - еще через 2 секунды появится версия программного обеспечения контроллера
  - нажмите клавишу **disp** для отображения версии программного обеспечения компьютера
  - вновь нажмите клавишу **disp** для отображения общего количества часов использования SmartPilot в Автоматическом режиме.



## Технические характеристики

### Дисплей управления ST6001

### Дисплей управления ST7001

### Дисплей управления ST8001

Номинальное напряжение питания:	12 В постоянного тока по интерфейсу SeaTalk	
Диапазон рабочих напряжений:	От 10 до 15 В постоянного тока	
Потребляемый ток (в режиме Ожидания)	50 мА (с полной подсветкой менее 120 мА) (ST6001) - 60 мА (с полной подсветкой менее 200 мА)	
Диапазон рабочих температур:	От 0°C до +70°C	
Водонепроницаемость:	Стандарт CFR46	
Габаритные размеры:	ST6001	
ширина	175 мм	110 мм
высота	115 мм	115 мм
глубина	41 мм	41 мм
Клавиатура:	(ST6001) 8-кнопочная с подсветкой (ST7001) 13-кнопочная с подсветкой (ST8001) 9-кнопочная с подсветкой	
Жидкокристаллический дисплей:	Отображает направление, заданный курс и навигационные данные, а также до 15 страниц данных (ST6001) – Отображает направление, заданный курс и навигационные данные, а также до 7 страниц данных	
Подсветка ЖКД:	(ST6001) 3 уровня яркости + выкл. (ST7001) 3 уровня яркости + выкл.; 15 уровней контрастности (ST8001) 3 уровня яркости + выкл.; 15 уровней контрастности	
Входы:	SeaTalk (x2) и NMEA 0183	
Выходы:	SeaTalk (x2)	
Соответствие стандартам:	89/336/EC (EMC), EN60945:1997	

## Функции компьютера SmartPilot

Контроллер	Компьютер SmartPilot	
	Системы S1G, S2G и S3G	He-G системы
ST6001, ST7001, ST8001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Встроенный датчик рысканья GyroPlus</li> <li>• Усовершенствованное поддержание курса с использованием технологии AST</li> <li>• Функция FastTrim</li> <li>• Полный доступ к автообучению AutoLearn, обеспечивающий автоматическую настройку рулевого управления</li> <li>• Улучшенное поддержание траектории</li> <li>• Движение под углом к истинному и наблюдаемому направлению ветра в режиме Флюгера</li> <li>• Улучшенный доступ к настройкам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полная базовая функциональность</li> <li>• Улучшенное поддержание траектории</li> <li>• Движение под углом к истинному и наблюдаемому направлению ветра в режиме Флюгера</li> <li>• Улучшенный доступ к настройкам, без автообучения AutoLearn</li> <li>• Использует рулевой алгоритм компании Raymarine без технологии AST</li> <li>• Нет функции FastTrim</li> </ul>

# Глоссарий

Термин	Значение
AST	Улучшенная технология руления – это уникальный усовершенствованный рулевой алгоритм компании Raymarine. Он использует входящие данные от множества датчиков для настройки качества работы автопилота, обеспечивая превосходный контроль над судном при любых условиях.
AutoLearn (автообучение)	Функция настройки с самообучением, встроенная в системы автопилотов S1G, S2G и S3G.
AutoTrim	Значение AutoTrim определяет частоту, с которой автопилот применяет «угол положения руля» для корректирования изменений в балансе парусов, возникающих в результате меняющихся нагрузок ветра на паруса или надстройки.
AWG	Американский калибр электрокабелей
CE	Маркировка на изделиях компании Raymarine, которые соответствуют стандартам Европейского сообщества
Противоруль	Противоруль – это движение рулем, которое автопилот совершает для предотвращения рысканья судна по курсу. Чем больше значение противоруля, тем более сильное движение рулем совершается.
Насос CR	Постоянно работающий гидравлический насос
DC	Постоянный ток
EMC (электромагнитная совместимость)	При работе любое электрическое оборудование является источником электромагнитных полей. При этом соседствующее электрооборудование может влиять друг на друга, с последующими неблагоприятными эффектами, снижающими качество функционирования оборудования. Следуя указаниям по электромагнитной совместимости, изложенным в настоящем руководстве, можно минимизировать это воздействие, обеспечивая оптимальную электромагнитную совместимость оборудования.
Индукционный компас	Стандартный компас компании Raymarine, поставляемый в составе основного комплекта оборудования курсового компьютера
GPS	Система глобального определения положения
GyroPlus	Датчик рысканья GyroPlus компании Raymarine, измеряющий скорость поворота судна. Он встроен в курсовые компьютеры S1G, S2G и S3G.
Привод I/O	Подвесной/внутрисудовой или кормовой двигатель
МОВ	Человек за бортом
nm	Морская миля

<b>Термин</b>	<b>Значение</b>
NMEA	Протокол NMEA (Национальная Ассоциация Производителей Морской Электроники) – это используемый по всему миру стандарт последовательного коммуникационного интерфейса для обмена данными между электронным оборудованием. Изделия компании Raymarine могут обмениваться информацией с не-SeaTalk оборудованием при помощи протокола NMEA 0183.
отклик	Уровень отклика автопилота, контролирует отношение между точностью поддержания курса и активностью штурвала/привода.
усиление руля	Усиление руля – мера того, насколько сильные движения рулем будет осуществлять автопилот для коррекции курсовых ошибок. Чем больше значение, тем более сильные движения рулем будет осуществлять автопилот.
SeaTalk	SeaTalk – это фирменная коммуникационная система компании Raymarine. Она связывает изделия в единую интегрированную систему обмена данными и электропитанием.
Шина SeaTalk	Этот термин обозначает непрерывную систему SeaTalk, объединяющую несколько устройств компании Raymarine.
SM	Сухопутная миля
ОВЧ	Очень высокая частота (радио)
WindTrim	WindTrim (отклик на изменения ветра) контролирует, насколько быстро автопилот будет реагировать на изменения направления ветра. Более высокое значение приведет к тому, что автопилот будет быстрее реагировать на изменения ветра.
XTE	Отклонение от линии пути
Рысканье	Скорость поворота судна (в % в секунду)



# Алфавитный указатель

## AutoRelease

Сигнализация 28

## SeaTalk

Сбой SeaTalk 1 или 2 29

Сигнализация о сбое SeaTalk 29

## SmartPilot

Включение 5,

Выключение 5,

Функции 2, 33

## WindTrim 19

## А

Автоматическая перемена галсов 10, 24

Автоматический режим 5

Автоматическая перемена галсов 10,

Изменение курса 6,

Предупреждение об отклонении от курса 10

Уклонение от препятствий 6

## В

Вращающаяся рукоятка 3

## Г

Глоссарий 34-35

## Д

Дисплей

Контрастность 11

## З

Завершение маршрута 18

Замечания по безопасности iii

Режим траектории 18

## И

Изменение курса 6

## К

Качество работы 8

Клавиатурные функции 3

Контрастность 11

Контроллер

Технические характеристики 33

## М

Маршрутная точка

Прибытие 16,

Продвижение к следующей 16,

Пропуск 17

Моторные суда

Усиление рулевого управления 7

## Н

Настройки

Автоматическая перемена галсов 24,

Пользовательские настройки 23,

Предотвращение поворотов через фордевинд 24,

Тип ветра 24,

Уровень отклика 24

## О

Обнаружение неисправностей 27

## П

Парусные суда

Автоматическая перемена галсов 10,

Предотвращение поворотов через фордевинд 10

Отклонение от линии пути

Определение 14,

Предупреждение LARGE XTE 14

Подавление поворотов через фордевинд 10, 24

Пользовательские настройки 23

Предотвращение поворотов через фордевинд 10

Предупреждение о продвижении к следующей маршрутной точке 17

Предупреждение об отклонении от курса

Описание 10

## Р

Режим ожидания 5

Режим траектории 13

Безопасность 18,

Завершение маршрута 18,

Имена маршрутных точек 22,

- Компенсация приливных течений 15,  
Отклонение от линии пути 14,  
Следующая маршрутная точка 17
- Режим флюгера 18  
Включение 19,  
Истинное направление ветра 18,  
Наблюдаемое направление ветра  
18,  
Настройка угла ветра 20,  
Предупреждение о смещении вет-  
ра 20,  
Советы по использованию 21,  
WindTrim 19
- С**
- Сигнализации 28  
AUTO RELEASE 28  
CURRENT LIMIT 28  
DRIVE STOPPED 29  
LARGE XTE 14  
LOW BATT 29  
LRN FAIL 29  
MOB 23  
MOT POW SWAPPED 29  
NEXT WPT 17  
NO DATA 29  
NO PILOT 29  
OFF COURSE 10  
RG FAIL 29  
SEATALK FAIL 1 или 2 29  
SEATALK/STLK FAIL 29  
SHALLOW 23  
WINDSHIFT 20
- Сигнализация «Человек за бортом» 23  
Сигнализация о мели 23  
Сигнализация о неправильном подклю-  
чении мотора/питания 29  
Сигнализация о предельном токе 28  
Сигнализация о разрядке батарей 29  
Сигнализация о сбое GyroPlus 29  
Сигнализация о сбое датчика рысканья RG  
fail 29  
Сигнализация о сбое обучения 29  
Сигнализация об остановке привода 29  
Сигнализация об отсутствии автопилота 29  
Сигнализация об отсутствии данных 29
- Следование по маршруту 13  
Страницы данных 21
- Т**
- Техническая поддержка 31  
Техническая поддержка 31  
Технические характеристики 33  
Техническое обслуживание 30  
Техническое обслуживание 31  
Тип ветра 24
- У**
- Угол ветра  
Настройка 20  
Уклонение от препятствий  
Автоматический режим 6  
Уровень отклика 24  
Усиление рулевого управления 7

## Гарантийные обязательства

Изложенные ниже гарантийные обязательства компании Raymarine не влияют на законные права потребителя.

В целях обеспечения непрерывной, эффективной и надежной работы оборудования рекомендуется внимательно ознакомиться с руководством пользователя, уделяя особое внимание правильному и безопасному использованию изделия. Оборудование компании Raymarine рекомендуется устанавливать с помощью уполномоченного персонала компании Raymarine.

### Гарантия на изделие

Компания Raymarine гарантирует качество материалов и изготовления всех вновь производимых изделий. Компания Raymarine и ее уполномоченные представители в соответствии с гарантией произведет ремонт или замену любых узлов и частей, в которых в результате нормального использования выявились дефекты в качестве материалов и изготовления, в течение 2 лет/24 месяцев со дня продажи конечному пользователю, или в течение 30 месяцев со дня поставки компанией Raymarine, в зависимости от того, какой срок истечет ранее, за исключением указанных ниже случаев.

Гарантия компании Raymarine распространяется на запасные части и трудозатраты, связанные гарантийным ремонтом, при условии, что изделие возвращено компании Raymarine или ее уполномоченному представителю.

### Гарантия на установку

Помимо гарантии на изделие компания Raymarine уполномочивает проведение гарантийного сервисного обслуживания изделия на борту судна ближайшим сервисным представителем компании Raymarine, для тех изделий, для которых может быть представлен документ, подтверждающий их установку или ввод в эксплуатацию сертифицированными установщиками компании Raymarine, за исключением указанных ниже случаев; при этом на такие изделия распространяются ограничения по максимальному расстоянию и времени транспортировки.

Гарантия на установку обеспечивает ремонт или замену на борту судна компанией Raymarine или ее уполномоченными сервисными представителями, в течение 2 лет/24 месяцев со дня продажи конечному пользователю – в месте, где это оборудование было установлено сертифицированными установщиками компании Raymarine, или со дня ввода в эксплуатацию установки, произведенной сертифицированными установщиками компании Raymarine, или в течение 30 месяцев со дня поставки компанией Raymarine, в зависимости от того, какой срок истечет ранее, за исключением указанных ниже случаев.

### Получение гарантийного обслуживания

В случае необходимости получения гарантийного обслуживания свяжитесь со службой Технической Поддержки компании Raymarine или с ближайшим уполномоченным сервисным представителем компании Raymarine – полный список местных сервисных представителей имеется в Интернете по адресу: [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com).

При обращении за гарантийным обслуживанием компании Raymarine или ее авторизованному сервисному представителю должно быть представлено доказательство приобретения, с указанием даты приобретения, места приобретения, и серийного номера изделия.

В случае использования гарантии на изделие, т.е. в случае, если установка проводилась не сертифицированными установщиками компании Raymarine, изделие должно быть доставлено местному уполномоченному сервисному представителю компании Raymarine вместе с копией документа, подтверждающего приобретение, а также заполненным гарантийным талоном. С учетом изложенных ниже ограничений, изделие будет бесплатно отремонтировано/заменено и в кратчайшие сроки возвращено пользователю.

В случаях использования гарантии на установку, т.е. если установка проводилась сертифицированными установщиками компании Raymarine (судостроителем, дилером-установщиком, и т.д.), необходимо связаться с ближайшим уполномоченным сервисным

представителем компании Raymarine (при этом применяются ограничения по расстоянию и времени доставки) и заказать обслуживание на борту судна. Для получения обслуживания на борту в наличии должен иметься правильно заполненный и скрепленный печатью представителя-установщика гарантийный талон.

### **Ограничения гарантии**

Гарантия компании Raymarine не распространяется на оборудование, перенесшее воздействие случайного или намеренного неправильного использования или использования с нарушением правил эксплуатации, поврежденное при транспортировке, переделанное, перенесшее воздействие коррозии, неправильного и/или неавторизованного технического обслуживания, а также на оборудование с измененным, искаженным или отсутствующим серийным номером.

Компания Raymarine не несет ответственности за ущерб, нанесенный в процессе установки или в результате неправильной установки.

Настоящая гарантия не распространяется на повседневные проверки системы, регулировку и настройку, если только не требуется произвести замену частей в регулируемых узлах.

Компания Raymarine не несет ответственности за ущерб, нанесенный другому или другим оборудованием, системами или компонентами, возникший в результате неправильного или неавторизованного подключения или использования изделия.

При обращении за гарантийным обслуживанием компании Raymarine или ее авторизованному сервисному представителю должно быть представлено доказательство приобретения, с указанием даты приобретения, места приобретения, и серийного номера изделия.

Расходуемые части, включая, но не ограничиваясь, такими как картографическая бумага, лампы, предохранители, батареи, пишущие узлы, ремни двигателей, радарные смесительные диоды, сменные каретки крыльчаток, крыльчатки, подшипники крыльчаток и валы крыльчаток, особо исключены из предмета настоящей гарантии.

Все затраты, связанные с заменой датчика, за исключением стоимости самого датчика, особо исключены из предмета настоящей гарантии.

Настоящая гарантия не распространяется на затраты, связанные с премиями и сверхурочными выплатами за работу, выполняемую сверх рабочего времени.

При необходимости проведения гарантийного ремонта такие изделия должны быть переданы на завод компании Raymarine или ее авторизованному сервисному представителю за счет потребителя.

Гарантия компании Raymarine не распространяется на отличия материалов, цвета и размера изделий от тех, которые указаны в рекламе, литературе или Интернете, особые претензии по которым не были выражены потребителем в момент поставки.

Расходы по доставке, кроме автомобильного пробега, дорожных сборов, и двух (2) часов времени в пути, особо исключены из предмета настоящей гарантии для всех изделий. Расходы по доставке, исключенные из предмета настоящей гарантии, включают в себя, но не ограничиваются, следующими: такси, плата за спуск судна на воду, наем самолета, командировочные расходы, таможня, плата за транспортировку и услуги связи, и т.д. Расходы по доставке, автопробег и время в пути, превышающие разрешенные, должны быть предварительно одобрены в письменной форме. В СТЕПЕНИ, СОГЛАСУЮЩЕЙСЯ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ И ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ:

(1) КОМПАНИЯ RAYMARINE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБОЙ СЛУЧАЙНЫЙ, КОСВЕННЫЙ И СПЕЦИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ (ВКЛЮЧАЯ ШТРАФНОЙ И МНОЖЕСТВЕННЫЙ).

(2) НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЖЕСТКО ОГРАНИЧЕНА ИЗЛОЖЕННЫМИ ВЫШЕ ПОЛОЖЕНИЯМИ, И КОМПАНИЯ RAYMARINE НЕ МОЖЕТ БЫТЬ СВЯЗАНА БОЛЕЕ НИКАКИМИ ИНЫМИ ГАРАНТИЯМИ И ВОЗМЕЩЕНИЯМИ, ВКЛЮЧАЯ ВСЕ БЕЗ ИСКЛЮЧЕНИЯ ТОРГОВЫЕ ГАРАНТИИ И ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО ЦЕЛИ.

**Вся продукция компании Raymarine, продаваемая или передаваемая по договору, является лишь поддержкой в навигации. Обязанностью потребителя является проявлять осмотрительность и соответствующие навигационные навыки вне зависимости от используемого оборудования компании Raymarine.**

# Raymarine

## Центры Заводского Обслуживания

### Соединенные Штаты Америки

Raymarine Inc  
22 Cotton Road, Unit D  
Nashua, NH 03063-4219, USA

Telephone: +1 603 881 5200  
Fax: +1 603 864 4756  
www.raymarine.com

### Служба Продаж и Заказов

Telephone: +1 800 539 5539 Ext. 2333 or  
+1 603 881 5200 Ext. 2333

### Служба Технической Поддержки

Telephone: +1 800 539 5539 Ext. 2444 or  
+1 603 881 5200 Ext. 2444  
Email: techsupport@raymarine.com

### Центр Ремонта Продукции

Telephone: +1 800 539 5539 Ext. 2118

### Великобритания, Европа, Ближний Восток, Дальний Восток

Raymarine Ltd  
Anchorage Park, Portsmouth  
PO3 5TD, England

Telephone: +44 (0)23 9269 3611  
Fax: +44 (0)23 9269 4642  
www.raymarine.com

### Клиентская Поддержка

Telephone: +44 (0)23 9271 4713  
Fax: +44 (0)23 9266 1228  
Email: techsupport@raymarine.com

Здесь приклейте вырезанный штрих-код

Приобретено у

Дата приобретения

Адрес дилера

Установлено

Дата установки

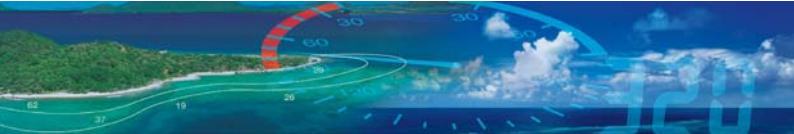
Введено в эксплуатацию

Дата ввода в эксплуатацию

Полное имя владельца

Почтовый адрес

Эта форма должна быть заполнена и возвращена покупателю



# Raymarine®

## **РОССИЯ**

ООО "МИКСТМАРИН"

Тел./ф: (495) 788-05-08

[info@mikstmarine.ru](mailto:info@mikstmarine.ru)

[www.mikstmarine.ru](http://www.mikstmarine.ru)

## **EUROPE**

Raymarine Limited

Anchorage Park

Portsmouth

Hampshire PO3 5TD

England

Telephone: +44 (0) 23 9269 3611

Fax: +44 (0) 23 9269 4642