



Дисплей управления р70 и р70г и Evolution автопилот — общая информация

Данный документ описывает действия, требуемые по настройке и вводу в эксплуатацию системы автопилота Evolution совместно с Raymarine р70 / р70г дисплеем управления.

Если Вы имеете навыки работы с системами автопилота компании Raymarine, то этот документ будет также помогать Вам понять различия между процедурой ввода в эксплуатацию существующей системой автопилота SPX и системой автопилота Evolution. Например, несколько существующих этапов по настройке и вводу в эксплуатацию, с которыми Вы уже можете быть знакомы в системах SPX, больше не требуются или незначительно отличаются в системе Evolution.

Установка Evolution автопилота

Информация по установке и подключению системы автопилота Evolution дана в руководствах по установке, которые поставляются с блоками EV-1 и EV-2 соответственно.

Эксплуатация Evolution автопилота совместно с дисплеем управления р70 и р70г

Основные принципы работы дисплея управления р70 / р70г с системами автопилота Evolution такие же, как и с существующими системами автопилота SPX. Смотрите документ № 81331, описывающий принципы работы дисплея управления автопилотом р70 / р70г. Данный документ поставляется вместе с блоками р70 / р70г.

Он также доступен для скачивания с вебсайта Raymarine по адресу: www.raymarine.com.

Ввод в эксплуатацию автопилота — основные различия между системами Evolution и SPX

В системе Evolution имеются несколько функций, которые облегчают процедуру ввода в эксплуатацию по сравнению с существующими системами SPX и другими системами автопилота.

- **Встроенный датчик курса и положения** — не требуется дополнительный индукционный компас.
- **Автоматическая настройка** — усиление руля, контроль, ручная калибровка компаса и настройки автообучения, необходимые для систем SPX больше не требуется настраивать. Это приводит к наиболее

Пороги чувствительности автопилота

Система автопилота Evolution имеет несколько различных порогов чувствительности, что помогает Вам быстро сконфигурировать систему для оптимальной работоспособности под окружающие условия. Следующие пороги чувствительности доступны:

- **Leisure (Прогулка)** — применим на длинных переходах, когда точное удержание курса не требуется.
- **Cruising (Плавание по маршруту)** — хорошее удержание курса без перегрузки системы управления курсом судна.
- **Performance (Работа)** — акцентирован на точное удержание курса.

Вы можете изменить порог чувствительности в любое время, выбрав **MENU (МЕНЮ) > Response Level (Порог чувствительности)**. Затем выберите **Save (Сохранить)**, чтобы применить сделанные изменения.

Первичная настройка и ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию перед началом использования

Перед вводом системы в эксплуатацию первый раз проверьте, что следующие процедуры были выполнены правильно:

- Система автопилота полностью установлена в соответствии с руководством по установке.
- Сеть SeaTalkng установлена в соответствии со справочным руководством SeaTalkng.
- При наличии приемника, что установка и подключения приемника GPS были выполнены в соответствии с руководством по установке приемника GPS.

Проверьте также, что сервисный инженер имеет информацию по системе автопилота и ее компонентов, такую как:

- Тип судна.
- Информацию по судовой системе управления рулем.
- Тип автопилота.
- Схему размещения системы: компоненты системы и подключения (У вас должна быть схема подключений судовой системы автопилота).

Первичная настройка

Первичная настройка включает в себя следующие этапы:

Важно: До выполнения первичных настроек или ввода в эксплуатацию дисплея управления р70 / р70г убедитесь, что на дисплей управления р70 / р70г установлена самая последняя версия программного обеспечения. Для корректной работы дисплея управления р70 / р70г с системами Evolution требуется версия 2 программного обеспечения или позже. По ссылке <http://www.raymarine.co.uk/view/?id=797> можно загрузить самую последнюю версию программного обеспечения и посмотреть инструкции по процедуре обновления программного обеспечения для дисплея управления р70 / р70г, используя его в качестве многофункционального дисплея.

1. Включите дисплей управления р70 / р70г.

2. Определите предпочтительный язык и соответствующий тип судна, используя **Set-up wizard (Мастер настроек)**.
3. Завершите процедуру калибровки у причала (на швартовых испытаниях), используя **Dockside wizard (Мастер калибровки у причала)**:

Этап	Для судов без датчика обратной связи:	Для судов с датчиком обратной связи:
3a	Выбор типа рулевого привода	Выбор типа рулевого привода
3b		Настройка руля (калибровка)
3c	Настройка угла ограничения перекладки руля	Настройка угла ограничения перекладки руля
3d	Время перекладки руля (если Вам еще неизвестно время перекладки руля, Вы должны пропустить этот шаг в мастере калибровки у причала и ввести значение вручную после; перейдите к шагам 3e и 4, которые описаны ниже).	
3e	Проверка рулевого привода	Проверка рулевого привода

4. При завершении мастера калибровки у причала определите время перекладки руля (настройка применяется только для систем, которые НЕ ОСНАЩЕНЫ датчиком обратной связи).
5. Ознакомьтесь с важной информацией в данном документе по **линеаризации компаса (устранение девиации)**. Следуя описанным инструкциям, убедитесь, что процесс завершен полностью.
6. Когда все описанные выше этапы завершены, Вы должны также ознакомиться с информацией по **блокировке компаса**.

Эти процедуры детально описываются в данном документе.

ЭТАП 1

Включение дисплея управления автопилотом

Включение и выключение дисплея управления

1. Нажмите и удерживайте кнопку **STANDBY**, пока на экране не появится логотип Raymarine.

Если дисплей включается первый раз или после сброса к заводским настройкам, тогда будет запускаться мастер настроек.

Примечание: Логотип Raymarine не отображается, если дисплей находится в 'спящем режиме' и на дисплее

может отобразиться 'выключение' (off), пока есть напряжение питания.

2. Чтобы выключить дисплей управления, нажмите и удерживайте кнопку **STANDBY**. Через 1 секунду всплывающее окно 'выключение' (power down) появляется.
3. Продолжайте удерживать кнопку **STANDBY** в течение 3 секунд, пока дисплей полностью выключится.

Примечание: Дисплей управления автопилотом не может быть выключен, когда он находится в автоматическом режиме управления (**AUTO**).

ЭТАП 2

Использование мастера настроек

В мастере настроек представлены пункты по настройке важных параметров, такие как предпочтительный язык и требуемый тип судна.

Мастер настроек содержит 3 пункта: выбор языка, типа судна и экран приветствия. При включении в первый раз дисплея управления r70 / r70r в не сконфигурированной системе мастер настроек запускается автоматически, и первые 3 пункта описанных ниже не будут требоваться.

В режиме **Standby (Ожидание)** системы управления курсом судна:

1. Выберите **Menu (Меню)**.
2. Выберите **Set-up (Настройка)**.
3. Выберите **Set-up wizard (Мастер настроек)**.
4. Выберите требуемый язык.
5. Выберите необходимый тип судна.

Экран приветствия будет отображаться, указывая на то, что выполненные изменения сохранены.

6. Выберите **OK**, чтобы завершить (выйти) мастер настроек.

Выбор типа корпуса судна

Опция выбора типа корпуса судна предназначена, чтобы обеспечить оптимальные характеристики управления (ходовые характеристики) для однотипных судов.

Важно определиться с выбором типа корпуса судна на этапе первичных настроек, так как это важная часть процесса калибровки автопилота. Функция также доступна в любое время в режиме ожидания (Standby) системы управления курсом выбора **MENU (МЕНЮ) > Set-up (Настройка) > Autopilot Calibration (Калибровка автопилота) > Vessel Settings (Настройки судна) > Vessel Hull Type (Тип корпуса судна)**.

В основном, выбор данной опции тесно связан с типом судна и ходовыми характеристиками. Следующие опции доступны:

- **Sail (Парусное судно)**.
- **Sail (Slow turn) (Парусное судно (медленно маневрирующее))**.
- **Sail Catamaran (Парусный катамаран)**.
- **Power (Моторное судно)**.
- **Power (slow turn) (Моторное судно (медленно маневрирующее))**.
- **Power (fast turn) (Моторное судно (быстро маневрирующее))**.

Важно знать, что усилие на руль (и следовательно угловая скорость поворота) значительно изменяется в зависимости от комбинации типа судна, рулевой системы и типа рулевого привода. Поэтому, доступные опции типа корпуса судна предназначены для информации только. Вы можете экспериментировать с выбором различных опций типа

корпуса судна, и это возможно улучшит характеристики управления судном при выборе различных типов судов. При выборе подходящего типа судна акцент должен быть сделан на безопасное и надежное управление рулем.

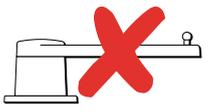
Важно: Если Вы измените тип судна **после** завершения процедуры калибровки у причала (с использованием мастера калибровки у причала), то все настройки при вводе в эксплуатацию будут сброшены к настройкам по умолчанию, и Вам будет необходимо повторить процедуру калибровки у причала заново.

ЭТАП 3

Использование мастера калибровки у причала

Процесс калибровки у причала должен быть выполнен до того, как система автопилота Evolution будет использована в работе первый раз. Мастер калибровки у причала включает в себя шаги, требуемые для калибровки автопилота у причала.

Мастер калибровки у причала содержит пункты, в зависимости установлен или нет датчик обратной связи на судне:

	
<p>Следующие процедуры мастера калибровки у причала применяются только к суднам без датчика обратной связи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбор типа рулевого привода. • Настройка угла ограничения перекладки руля. • Настройка времени перекладки руля (Компания Raymarine рекомендует, что время перекладки руля устанавливается при выполнении мастера калибровки у причала и проверка рулевого привода завершена, используя опцию меню 'время перекладки руля'). • Проверка рулевого привода. 	<p>Следующие процедуры мастера калибровки у причала применяются только к суднам с датчиком обратной связи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбор типа рулевого привода. • Настройка руля (калибровка). • Настройка угла ограничения перекладки руля. • Проверка рулевого привода.

Для доступа к мастеру сначала убедитесь, что система управления курсом находится в режиме ожидания (**Standby**), а затем:

1. Выберите **Menu (Меню)**.
2. Выберите **Set-up (Настройка)**.
3. Выберите **Autopilot Calibration (Калибровка автопилота)**.
4. Выберите **Commissioning (Ввод в эксплуатацию)**.
5. Выберите **Dockside Wizard (Мастер калибровки у причала)**.

Этап 3а

Выбор типа рулевого привода

Выбор типа рулевого привода доступен, когда система управления курсом находится в режиме ожидания, или из мастера калибровки у причала или из меню **MENU (МЕНЮ) > Set-up (Настройка) > Autopilot Calibration (Калибровка автопилота) > Vessel Settings (Настройки судна)**.

Когда меню **Drive Type (Тип привода)** отображается:

1. Выделите и выберите тип рулевого привода.

Примечание: Если тип рулевого привода не указан в списке, свяжитесь с дилером Raymarine для получения информации.

2. Нажмите **OK**, чтобы сохранить настройку и перейти на страницу следующей настройки.

Этап 3б

Проверка настройки руля (калибровка руля)

Данная процедура устанавливает пределы перекладки руля на правый и левый борт для систем с датчиком обратной связи.

Проверка руля является частью процесса калибровки у причала.

	<p>Следующая процедура применяется только для судов с датчиком обратной связи.</p>
--	--

1. Установите руль в центральное положение и нажмите **OK**.
2. Быстро переложите руль на левый борт и нажмите **OK**.
3. Быстро переложите руль на правый борт и нажмите **OK**.
4. Быстро верните руль в центральное положение и нажмите **OK**.

Примечание: Можно выйти из режима калибровки в любое время, нажав кнопку **STANDBY**.

Этап 3с

Настройка ограничения перекладки руля

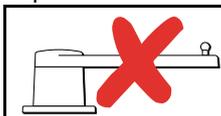
Как часть процесса калибровки у причала система будет настраивать пределы перекладки руля.

- **Для судов с датчиком обратной связи** — эта процедура устанавливает предел перекладки руля. Предел перекладки руля будет отображаться вместе с сообщением подтверждения, указывая, что предел перекладки руля обновился. Если требуется, то значение может быть изменено.
- **Для судов без датчика обратной связи** — по умолчанию значение 30 градусов отображается, и может быть изменено при необходимости.

Этап 3д

Время перекладки руля

Настройка времени перекладки руля может быть выполнена как часть процедуры мастера калибровки у причала.



Следующая процедура применяется только для судов без датчика обратной связи.

- Если уже известно время перекладки руля для судовой системы управления рулем: введите это время в течение выполнения процедуры мастера калибровки у причала.
- Если время перекладки руля неизвестно для судовой системы управления рулем: пропустите данный этап во время выполнения процедуры калибровки у причала, выбрав **SAVE (СОХРАНИТЬ)**, затем выполните этап 3е описанный в данном документе, чтобы завершить процедуру калибровки у причала. Когда процедура калибровки у причала завершена, перейдите к этапу 4 данного документа, в котором описано как, рассчитать и настроить время перекладки руля.

Этап 3е

Проверка рулевого привода

Как часть процесса калибровки у причала система будет проверять подключение рулевого привода. Если проверка прошла успешно, то появится сообщение, подтверждающее, что безопасно управлять системой со штурвала.

Во время данной процедуры автопилот будет переключать руль. Убедитесь, что это безопасно перед тем, как нажать **ОК**.

В режиме калибровки у причала, когда страница проверки двигателя отображается:

1. Установите в центральное положение и отпустите руль.
2. Разобщите все муфты рулевого привода.
3. Нажмите **CONTINUE (ПРОДОЛЖИТЬ)**.
4. Убедитесь, что выполнение данного действия безопасно прежде, чем нажмете **ОК**.
Для судов с датчиком обратной связи, автопилот будет автоматически переключать руль сначала на левый борт, а затем на правый борт.
5. Для судов без датчика обратной связи необходимо подтвердить, что руль переложился на левый борт, нажав **YES (ДА)** или **NO (НЕТ)**.
6. Нажмите **ОК**, если это безопасно, чтобы переложить руль на противоположный борт.
7. Необходимо подтвердить, что руль переложился на правый борт, нажав **YES (ДА)** или **NO (НЕТ)**.
8. Калибровка у причала завершается, нажмите **CONTINUE (ПРОДОЛЖИТЬ)**.

Примечание: Если Вы подтвердили сообщение "NO" ("НЕТ") при перекладке руля на правый и левый борт, то Вы выйдете из мастера калибровки. Возможно, что системы управления рулем не переключивала руль в любом направлении и требуется проверить систему управления рулем до выполнения процедуры мастера калибровки у причала заново.

Можно отменить калибровку у причала в любое время, нажав **STANDBY**.

ЭТАП 4



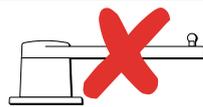
Внимание: Проверка руля

Если датчик обратной связи установлен, Вы **ДОЛЖНЫ** убедиться, что соответствующие концевые упоры рулевой тяги установлены, благодаря чему удастся избежать излишних нагрузок на рулевую систему.

Настройка времени перекладки руля

Для судов без датчика обратной связи руля очень важно установить правильно пределы время перекладки руля, чтобы обеспечить точную работу автопилота. Время перекладки руля – это время, за которое рулевая система переложит руль с левого на правый борт.

До выполнения следующей процедуры убедитесь, что Вы поняли предупреждение при проверке руля, описанное в данном документе.



Следующая процедура применяется только для судов без датчика обратной связи.

1. При нахождении дисплея управления автопилотом r70 или r70r в режиме ожидания (Standby), вручную переложите штурвал на левый борт.
2. Переключите систему управления курсом судна в автоматический режим управления (Auto).
3. Используя секундомер, **запустите таймер**, и затем быстро:
4. Нажмите одновременно кнопки **+10** и **+1** **ДВАЖДЫ** (для r70), или используйте **ROTARY (ПОВОРОТНУЮ МНОГОПОЗИЦИОННУЮ РУЧКУ)** (для r70r), чтобы повернуть на 180 градусов относительно текущего курса.
5. Когда руль достигнет предела перекладки, которое было определено во время проведения процедуры калибровки у причала, **остановите таймер**.
6. Рассчитайте время перекладки руля, путем умножения измеренного времени на 2 (два).
7. Перейдите в меню время перекладки руля, чтобы ввести значение времени перекладки руля:
 - i. Выберите **MENU (МЕНЮ)**.
 - ii. Выберите **Set-up (Настройка)**.
 - iii. Выберите **Autopilot Calibration (Калибровка автопилота)**.
 - iv. Выберите **Drive Settings (Настройки привода)**.
 - v. Выберите **Hard Over Time (Время перекладки руля)**.
 - vi. Используйте кнопку **+10** (для r70) или **ROTARY (ПОВОРОТНУЮ МНОГОПОЗИЦИОННУЮ РУЧКУ)** (для r70r) для ввода времени перекладки руля.

ЭТАП 5

Линеаризация компаса

В системах автопилота Evolution, когда блок EV установлен и на него подано питание в первый раз, на встроенном в блок компасе необходимо скомпенсировать местные магнитные склонения и магнитное поле Земли. Это достигается при помощи автоматического процесса, называемого линеаризацией, который является важной частью процедуры установки, ввода в эксплуатацию и настройки автопилота.

Линеаризация

В системах Evolution процесс линеаризации выполняется автоматически блоком EV в фоновом режиме, когда скорость судна превышает 3 узла и не требует

вмешательства пользователя. Процесс происходит во время первого выхода в море судна, на котором установлена система автопилота и обычно занимает не более 30 минут, но время процесса варьируется в зависимости от характеристик судна, места размещения блока EV и уровнем магнитных помех во время проведения процедуры. Источники сильных магнитных помех могут увеличить время, требуемое для завершения процесса линейаризации. Примеры таких источников:

- Морские понтоны.
- Стальные суда.
- Подводные кабели.

Примечание: Вы можете ускорить процесс линейаризации, выполнив циркуляцию на 360 градусов (при скорости от 3 до 15 узлов). Вы также можете перезапустить процесс линейаризации в любое время, выбрав пункт меню **Restart Compass (Перезапуск компаса)**.

Использование индикатора девиации компаса

Использование индикатора девиации компаса на дисплее управления автопилотом может быть полезен при проведении данной процедуры, особенно, если блок EV был установлен в месте, где уровни магнитных полей настолько высоки для блока EV, чтобы их скомпенсировать соответственно. В этом случае, на дисплее девиации будет отображаться значение в 25 градусов или больше. При данном варианте, компания Raymarine настоятельно рекомендует, чтобы блок EV был переустановлен на то место, где магнитные поля ниже. Если отображается "- -" вместо значения девиации, это означает, что линейаризация еще полностью не завершена.

Проверка данных курса компаса

Как часть процесса ввода в эксплуатацию системы автопилота, компания Raymarine рекомендует, чтобы Вы проверили значение курса компаса, отображаемого на дисплее управления автопилотом или многофункциональном дисплее, сравнивая его с курсом от другого источника курса на различных направлениях. Это поможет Вам определить, когда процесс линейаризации блока EV завершился.

Примечание: Когда процесс линейаризации завершен, возможно, что значение курса может иметь небольшое отклонение на 2 - 3 градуса. Это в основном происходит, когда место установки ограничено, и блок EV не может быть правильно выровнен относительно продольной плоскости судна. В этом случае, возможно, вручную ввести значение поправки компаса, используя дисплей управления автопилотом или многофункциональный дисплей, и точно настроить курс к истинному значению.

Примечание: НЕ полагайтесь на точность курса до тех пор, пока Вы не убедитесь, что линейаризация и ввод поправки компаса выполнены.

Доступ к индикатору девиации компаса

1. Выберите **MENU (МЕНЮ)**.
2. Выберите **Set-up (Настройка)**.
3. Выберите **Diagnostics (Диагностика)**.
4. Выберите **About Pilot (Об автопилоте)**.

Данные, относящиеся к диагностике автопилота, отображаются.

5. Прокрутите вниз списка, пока не увидите запись **Deviation (Девиация)**.

Примечание: Если отображается "- -" вместо значения девиации, это означает, что линейаризация еще полностью не завершена.

Ввод поправки компаса

Когда автопилот в режиме ожидания (Standby):

1. Выберите **MENU (МЕНЮ)**.
2. Выберите **Set-up (Настройка)**.
3. Выберите **Autopilot Calibration (Калибровка автопилота)**.
4. Выберите **Vessel Settings (Настройки судна)**.
5. Выберите **Compass Offset (Поправка компаса)**.
6. Используйте кнопку **+/- 10** (для р70) или **ROTARY (ПОВОРОТНУЮ МНОГОПОЗИЦИОННУЮ РУЧКУ)** (для р70г) для ввода поправки компаса.



ЭТАП 6

Блокировка компаса

После того, как Вы удовлетворены точностью компаса, Вы можете заблокировать настройку, что будет препятствовать системе автопилота, выполнять дальнейшую автоматическую линейаризацию.

Эта функция обычно полезна для судов, которые регулярно ходят в условиях сильных магнитных возмущений (таких как: морские ветровые электростанции, или в реках с оживленным судоходством, как пример). В данных ситуациях желательно использовать функцию блокировки компаса, чтобы деактивировать постоянный процесс линейаризации, так как магнитное влияние может приводить к накоплению ошибки курса со временем.

Примечание: Блокировка компаса может быть отключена в любое время, что позволяет запустить заново линейаризацию. Это обычно полезно, если планируется длинный переход. Магнитное поле Земли будет изменяться в значительной степени с изменением географического положения, и компас может постоянно компенсировать изменения, что обеспечит точные данные курса в течение всего рейса.

