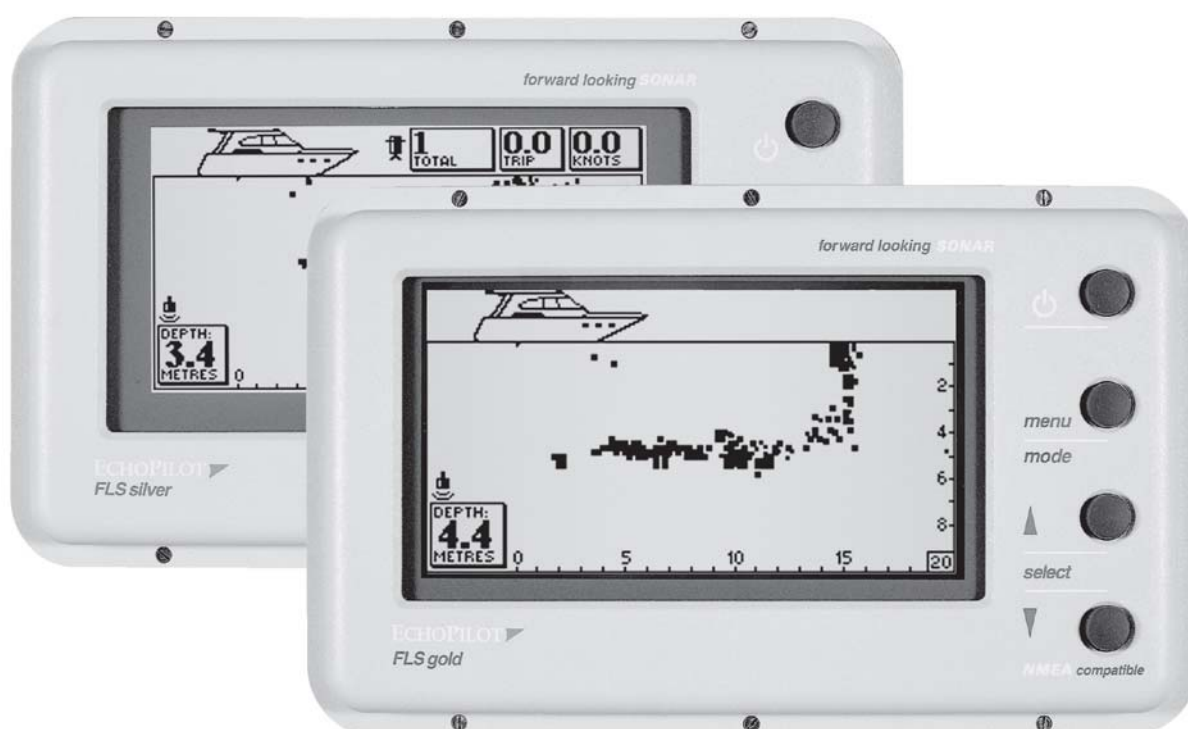


ECHOPLOT ™

Впередсмотрящие эхолоты FLS Silver и Gold



Руководство по установке и эксплуатации



Фирма «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Петровская коса, д. 7,
тел./факс: (812) 320 1853, 327 4580, 327 4581
<http://www.fordewind-regatta.ru>

Содержание

Введение	3
Работа с прибором	3
Включение питания	3
Включение демонстрационного режима	3
Выбор диапазона дальности	3
Меню настройки	4
Работа прибора в качестве репитера	7
Режим отображения NMEA-данных	7
Спецификация	8
Рекомендации и советы по работе с эхолотом	8
Числовое значение глубины	8
Практика	8
Помехи от других эхолотов	8
Поиск останков затонувших судов	9
Работа с эхолотом при больших скоростях	9
Принцип работы вперёдсмотрящих эхолотов	9
Дальность просмотра	10
Безопасность	10
Уход за прибором	10
Установка прибора	10
Установка дисплея	10
Гнезда для кабелей	11
Подключение NMEA-устройств	11
Подключение репитера	12
Подключение питания	12
Сообщения об ошибках	12
Установка датчика эхолота	13
Моторные катера	13
Яхты	13
Установка шахты датчика (эхолота и лага)	13
Установка датчика в шахте	14
Датчики и дополнительные принадлежности	14
Схема подключения внешнего NMEA-оборудования и репитера	15
Гарантийные обязательства	16

Введение

Эхолот FLS Silver/Gold изготовлен полным в соответствии с высочайшими стандартами качества, принятыми на фирме EchoPilot, которая уже много лет занимается разработкой и созданием судовых электронных приборов. Этот прибор создан на основе новейших технологий и прошел жесткие испытания, как в условиях лаборатории, так и на море.

Перед началом установки прибора обязательно прочтите данное руководство. Только при правильной установке прибор будет работать наилучшим образом и сможет обеспечить Вам максимум комфорта и безопасности.

Внимание! Не обрезайте кабель датчика и не пытайтесь его отсоединить. Если датчик не проходит в подготовленное отверстие на переборке, расширьте отверстие. Любые соединения на кабеле уменьшают чувствительность датчика и, следовательно, снижают эффективность работы всей системы.

Работа с прибором

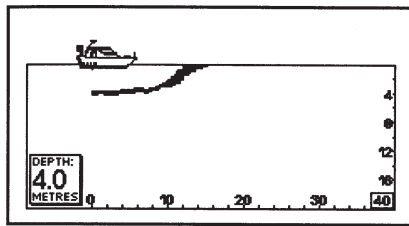
Включение питания

Нажмите и отпустите кнопку **POWER** (⏻).

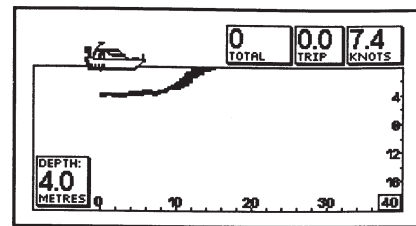
На экране эхолота FLS Silver/Gold появится заставка с указанием версии программного обеспечения, а затем прибор перейдет в стандартный режим работы.

Вид экрана эхолота в рабочем режиме зависит от наличия датчика лага (см. рис.). Если датчик лага подключен к прибору, его показания могут появиться на экране не сразу. Это связано с тем, что эхолот может определить наличие лага и начать выводить получаемую информацию с соответствующих окон только при скорости свыше 1 узла. После этого окна лага остаются на экране до отключения питания.

Если же судно проходит некоторое расстояние (более 0.1 морской мили), окна лага остаются на все время службы прибора.



Вид экрана эхолота без датчика лага



Вид экрана эхолота с датчиком лага

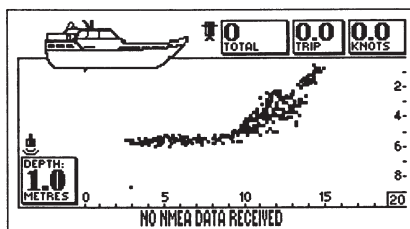
Включение демонстрационного режима

Эхолот FLS Silver/Gold имеет встроенный демонстрационный режим, позволяющий изучить его работу, пользуясь условными данными.

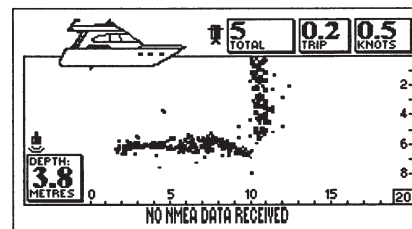
Для включения демонстрационного режима нажмите кнопку **POWER** (⏻) и удерживайте ее до появления повторного звукового сигнала.

Выбор диапазона дальности

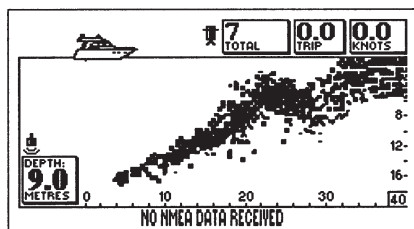
Выбор диапазона дальности осуществляется кнопками ▲ и ▼. Доступны значения 20, 40, 60, 80, 100 и 150 м.



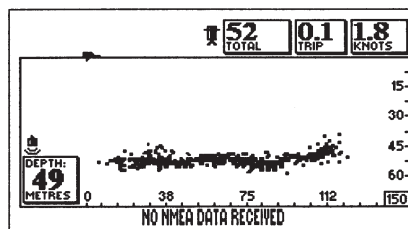
Диапазон дальности 20 м
Впереди на расстоянии 10–12 м илистый берег (установлена поправка на киль 3.0 м)



Диапазон дальности 20 м
Впереди на расстоянии 11 м видна подводная часть стенки причала



Диапазон дальности 40 м
Судно приближается к скале



Диапазон дальности 150 м
Обзор на 120 м вперед и на 50 м в глубину

Меню настройки

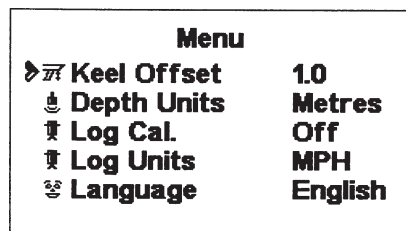
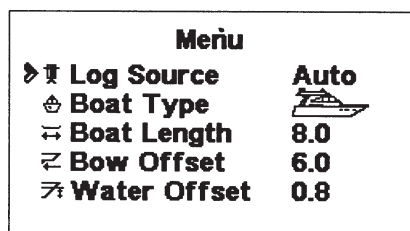
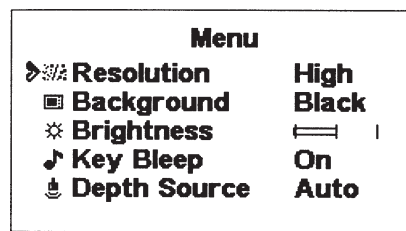
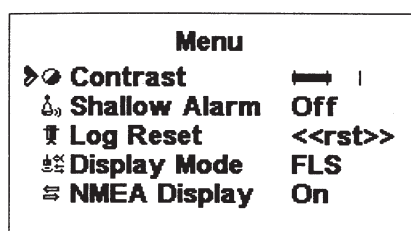
Для изменения параметров работы эхолота используется система меню. Чтобы вызвать меню на экран, нажмите кнопку **MENU**.

Каждый пункт меню обозначен соответствующей пиктограммой (маленькой картинкой), помогающей быстрее понять его назначение. Например, пиктограмма в виде датчика эхолота используется для настроек, связанных с глубиной, пиктограмма в виде датчика лага — для настроек, связанных с лагом, пиктограмма в виде судна обозначает меню для указания характеристик судна и т. п.

Для пролистывания пунктов меню последовательно нажимайте кнопку **MENU**. При каждом отпускании кнопки список пунктов перемещается на одну строку вверх. Если нажать кнопку **MENU** и удерживать ее 2 секунды или, наоборот, не производить никаких нажатий кнопок в течение 10 секунд, эхолот вернется в рабочий режим. В модели FLS Silver это режим впередсмотрящего датчика, а на модели FLS Gold — либо режим впередсмотрящего датчика, либо режим просмотра данных от NMEA устройств, смотря по тому, какой из них выключен в момент вызова меню.

Менять значения параметра можно для того пункта, который находится в самом верху списка. Выбор значения осуществляется кнопками **▲** и **▼**. Все установки сохраняются в энергонезависимой памяти устройства при выходе из меню.

Меню организовано таким образом, что наиболее часто используемые настройки находятся наверху (например, регулировка контрастности изображения). Настройки, менять которые приходится реже, располагаются в середине списка (например, цвет фона). И, наконец, в самом низу списка располагаются настройки, которые требуется ввести только один раз при установке эхолота (тип судна, длина судна, расстояние от носа до датчика и т. п.).



Регулировка контрастности (Contrast)

Если картинка кажется слишком темной или, наоборот, слишком светлой, отрегулируйте контрастность изображения. Кнопка **▲** увеличивает контрастность, кнопка **▼** — уменьшает.

Настройка сигнала уменьшения глубины (Shallow Alarm)

Эхолот FLS Silver/Gold оснащен сигнализацией, предупреждающей об уменьшении глубины. Пороговое значение глубины отсчитывается от поверхности датчика или от килля (если введена поправка на киль). Как только эхолот обнаруживает впереди от судна какой-то объект, расположенный на глубине выше указанного значения, или линия дна поднимается за обозначенный предел, он подает предупредительный сигнал.

Для настройки сигнализации вызовите на экран меню и выберите в нем пункт Shallow Alarm.

Для включения сигнализации нажмите кнопку **▲**. Для выключения сигнализации нажимайте кнопку **▼** до уменьшения порогового значения меньше 1.0 м. Выбранная установка сохраняется при выключении питания прибора. Диапазон значений: 1.0–20.0 м, с шагом 0.1 м.



Сброс счетчика пути (Log Reset)

Значение пройденного пути сохраняется в памяти FLS Silver/Gold даже при выключении питания. Для сброса счетчика выберите в меню пункт Log Reset и нажмите кнопку  или .

Выбор режима работы (Display Mode)



(только для модели FLS Gold)

На модели FLS Gold можно выбирать один из двух режимов работы: просмотр изображения от впередсмотрящего датчика и просмотр данных от NMEA-оборудования. Во втором случае эхолот выступает в качестве репитера для GPS, Logan C или Деcca системы, получая от нее данные через NMEA интерфейс. Это могут быть долгота и широта судна, информация о следующей точке пути (название, координаты, азимут, расстояние, величина отклонения от курса, оптимальный курс и скорость приближения) и мировое время. Для работы GPS, Logan C или Деcca оборудование должно быть настроено на передачу требуемых для FLS Gold NMEA-сообщений.

Выберите в меню строку Display Mode. Для работы с впередсмотрящим датчиком нажмите кнопку , для просмотра навигационных данных — кнопку .



Вывод краткой сводки навигационных данных (NMEA Display)

(только для модели FLS Gold)



На модели FLS Gold в нижней строке дисплея могут выводиться долгота и широта судна, название точки пути и курс. Таким образом, прибор будет работать одновременно и в режиме эхолота, и в режиме репитера для навигационной системы. Выберите в меню пункт NMEA Display и с помощью кнопок  и  можно будет включать и выключать строку с навигационными данными.

Выбор разрешения (Resolution)

Отраженные сигналы на дисплее эхолота могут отображаться с высоким (High) или низким (Low) разрешением. При высоком разрешении размер отраженных сигналов на экране зависит от их мощности. Это позволяет получать более подробную картину дна, но при этом его линия становится тоньше. При низком разрешении дно отображается более толстой и контрастной линией, но деталей при этом видно меньше. Высокое разрешение удобно использовать, например, при поиске останков затонувших судов, так как любые неровности дна при данной установке видны лучше.

Выберите в меню пункт Resolution и установите с помощью кнопок  и  нужное разрешение (High — высокое или Low — низкое).

Выбор цвета фона (Background)

Изображение на экране моделей FLS Silver/Gold может изображаться белым цветом на черном фоне или черным цветом на белом фоне. Выберите в меню пункт Background, а затем с помощью кнопок  и  укажите нужную установку (Black — черный фон, White — белый фон).



Регулировка яркости подсветки дисплея (Brightness)

Подсветка дисплея может быть отключена или установлена на один из уровней яркости. Более яркая подсветка обеспечивает лучшую контрастность изображения, но иногда ее разумнее совсем отключать для сохранения энергии аккумулятора.

Примечание: при выключении подсветки происходит автоматическая инверсия цветов экрана (белое изображение и черный фон меняются на черное изображение и белый фон, и наоборот).



Выберите в меню пункт Brightness, а затем с помощью кнопок  и  установите требуемый уровень яркости.

Озвучивание нажатия кнопок (Key Bleep)

Прибор может подавать звуковое подтверждение нажатия кнопок. Включение и отключение данной функции осуществляется кнопками  и  через пункт меню Key Bleep.

Выбор источника данных о глубине (Depth Source)

(только для модели FLS Gold)

Эхолот показывает на дисплее числовое значение текущей глубины. Источник информации для получения этих данных можно выбирать. Для этого выберите в меню пункт Depth Source и укажите кнопками  и  требуемую установку. Доступны следующие значения:

- **FLS:** глубина рассчитывается по данным от впередсмотрящего датчика.
- **DBT/DPT:** текущее значение глубины извлекается из соответствующих сообщений внешнего NMEA-устройства.
- **Automatic:** текущее значение глубины берется из NMEA-сообщений (DBT или DPT), при их отсутствии рассчитывается по данным впередсмотрящего датчика.

Примечание: при наличии сомнений выбирайте установку FLS.

Выбор источника данных о пути и скорости (Log Source)

(только для модели FLS Gold)

На модели FLS Gold источник данных о пути и скорости также можно выбирать. Значения скорости, пройденного пути и полного пути выводятся в верхней строке дисплея.

Выберите в меню пункт Log Source и укажите кнопками ▲ и ▼ требуемую установку. Доступны следующие значения:

- **FLS:** скорость и путь рассчитываются по данным от датчика лага.
- **VTG/VHW/RMC/RMB:** значения скорости и пути извлекаются из соответствующих сообщений внешнего NMEA-устройства.
- **Automatic:** значения скорости и пути извлекаются из соответствующих сообщений внешнего NMEA-устройства (VTG, VHW, RMC или RMB), при их отсутствии рассчитывается по данным датчика лага.

Примечание: при наличии сомнений выбирайте установку FLS.

Важное замечание для моделей FLS Silver и Gold: Если к прибору подключен датчик лага, окна со значениями скорости, пути и полного пути появляются на экране только после достижения судном скорости свыше 0.1 узла. Если же судно проходит некоторое расстояние (более 0.1 морской мили), окна лага остаются на все время службы прибора. Если к эхолоту подключен внешний источник NMEA-данных, окна лага присутствуют в верхней строке дисплея всегда.

Выбор символа для судна (Boat Type)

Судно на экране эхолота может быть представлено одним из 8 типов символов: небольшой катер («Nelson», «Sealine» и «Sunseeker»), яхта (гоночная или круизная) или крупный моторный катер (стандартный, «Bayliner» или RIB). Выберите в меню пункт Boat Type, а затем кнопками ▲ и ▼ укажите требуемый символ.

Ввод длины судна (Boat Length)

Длину символа судна на экране можно изменять в соответствии с реальной длиной корпуса. Выберите в меню пункт Boat Length, а затем кнопками ▲ и ▼ введите требуемое значение в диапазоне 4.0–14.0 м.

Ввод расстояния от датчика до носа судна (Bow Offset)

Если ввести значение расстояния до датчика от носа судна, символ судна на экране будет располагаться точнее, и это поможет правильнее оценивать расстояние до препятствий. Выберите в меню пункт Bow Offset, а затем кнопками ▲ и ▼ введите требуемое значение расстояния в диапазоне от 0.0 до указанной ранее длины судна (см. выше).

Ввод глубины погружения датчика (Water Level)

(только для версий программного обеспечения 1.00 и 1.06)

Модели FLS Silver и Gold обеспечивают максимально близкое к реальности отображение судна на экране. Глубиной погружения датчика называется расстояние от него до поверхности воды. Данная установка обеспечивает правильное расположение изображения дна на экране относительно поверхности водоема. Выберите в меню пункт Water Level, а затем кнопками ▲ и ▼ введите требуемое значение.

Примечание: Минимальное и максимальное значения данного параметра определяются указанной длиной судна. Максимальное значение составляет 12.5% от длины судна (например, при длине судна 8 м это будет 1 м), минимальное — 2%.

Ввод поправки на киль (Keel Offset)

Последней установкой, которая определяет точное положение символа судна на экране, является поправка на киль. Эта установка непосредственно связана с безопасностью плавания, поскольку некоторые части судна могут располагаться ниже уровня рабочей поверхности датчика эхолота. Ввод поправки означает, что глубина водоема будет отсчитываться не от датчика, а от нижнего края киля. Выберите в меню пункт Keel Offset, а затем кнопками ▲ и ▼ введите требуемое значение поправки.

Примечание: Если в качестве типа судна указана яхта, то при вводе данной поправки изображение киля на символе приобретает соответствующий размер, что помогает оценивать реальное расстояние между килем и дном.

Выбор единиц измерения глубины (Depth Units)

Эхолоты моделей FLS Silver и Gold могут показывать значение глубины водоема либо в метрах, либо в футах. Для выбора единиц измерения перейдите к пункту меню Depth Units и укажите кнопками ▲ и ▼ требуемое значение (Metres — метры, Feet — футы).

Калибровка лага (Log Cal.)

Датчик лага, который можно приобрести отдельно для моделей эхолотов FLS Silver и Gold, передает импульсный сигнал с частотой, пропорциональной скорости движения судна. По этой частоте прибор рассчитывает скорость движения. Однако, особенности конструкции корпуса и конфигурация потоков воды в месте установки датчика могут стать причиной того, что показания прибора будут меньше или больше реального значения скорости. Для компенсации этого отклонения следует ввести поправку к показаниям прибора в диапазоне 45%–150%. Выберите в меню пункт Log Cal, а затем кнопками ▲ и ▼ введите требуемое значение поправки.

Выбор единиц измерения скорости (Log Units)

Эхолоты моделей FLS Silver и Gold могут показывать значение скорости в узлах, километрах в час или сухопутных милях в час. (Смена единиц измерения скорости бывает удобна для учета местных скоростных ограничений.) Для выбора единиц измерения перейдите к пункту меню Log Units и укажите кнопками ▲ и ▼ требуемое значение (Knots — узлы, KPH — километры в час или MPH — сухопутные мили в час).

Выбор языка меню (Language)

В настоящий момент в качестве языка меню на моделях FLS Silver и Gold доступны английский, немецкий, французский, шведский и финский. Для выбора языка перейдите к пункту меню Language и укажите кнопками ▲ и ▼ требуемый язык.

Работа прибора в качестве репитера

При работе в качестве репитера эхолот полностью дублирует основной прибор. Единственное ограничение состоит в том, что основной прибор должен обязательно быть включен первым, иначе на дисплее репитера появится сообщение: «Waiting for data from Master unit» («Ожидание данных от основного устройства»).

Режим отображения NMEA-данных

(только для модели FLS Gold)

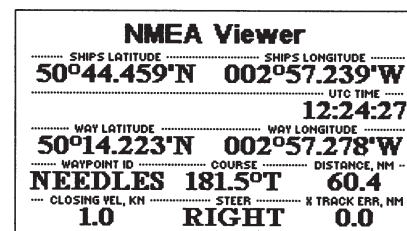
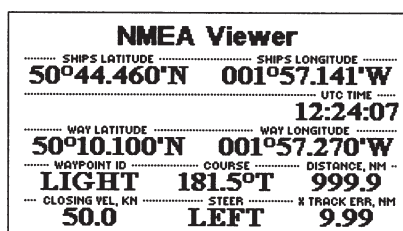
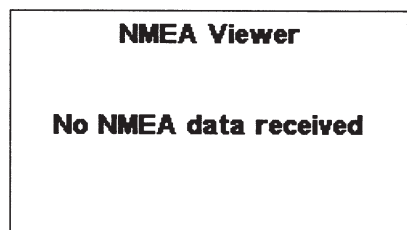
Модель FLS Gold может отображать на дисплее данные, получаемые через интерфейс NMEA от навигационных систем GPS, Logan C и Десса. Как уже говорилось ранее, краткая сводка данных (долгота и широта судна, название следующей точки пути и курс) может выводиться в нижней строке экрана одновременно с изображением, получаемым от передсмотрящего датчика. Для этого в пункте меню NMEA Display следует выбрать установку On.

LAT: 50°44.460'N	LONG: 001°57.141'W	WPT: LIGHT 181.5 T
------------------	--------------------	--------------------

Чтобы вывести на экран полный список навигационных данных от NMEA-устройства, выберите в пункте меню Display Mode установку NMEA. При отсутствии подключенного навигационного оборудования на экран будет выведено сообщение «No NMEA data received» («Нет приема данных от NMEA-устройства»).

При наличии подключенного навигационного оборудования на экран будет выведено то количество показателей, которое удастся извлечь из принимаемых сообщений и разместить в информационных окнах. Если для какого-то показателя получить данные не удастся, в соответствующем окне вместо значения будут выведены прочерки.

Для возврата в режим работы с передсмотрящим датчиком выберите в пункте меню Display Mode установку FLS.



Если в качестве источника данных о глубине или пути и скорости выбрано внешнее NMEA-оборудование, и идет прием NMEA-сообщений, то значения параметров извлекаются именно из них. В этом случае пиктограммы датчиков эхолота и (или) лага заменяются на символ NMEA (см. рис.). Это означает, что соответствующие данные рассчитываются не на основе информации от передсмотрящего датчика и их точность определяется исключительно внешними устройствами.



Спецификация

	FLS Gold	FLS Silver
Напряжение питания	12 или 24 В постоянного тока	
Потребление тока	200 мА без подсветки, до 400 мА с подсветкой	
Рабочая частота датчика	200 кГц	
Тип ЖКД	трансфлективный, CCFL, с подсветкой	
Область просмотра	120 x 70 мм, 240 x 128 точек	110 x 60 мм, 228 x 116 точек
Доступная дальность	20–150 м	
Доступная глубина	10–75 м	
Частота обновления изображения	Зависит от текущего диапазона дальности. Чем короче диапазон, тем быстрее обновление изображения: при 20 м: 2–3 обновления в сек, при 150 м: 1–2 обновления в сек	
Демонстрационный режим	Есть	
Самотестирование	Есть. Прибор отслеживает напряжение в различных точках и работоспособность отдельных систем, что помогает в поиске возможных неисправностей	
Репитер	Есть	Нет
Сигнализация	Сигнал уменьшения глубины	
Счетчик пути	0.1–99.9 морских миль	
Диапазон калибровки датчика лага	45%–150%	
Единицы измерения	Глубина: метры или футы; скорость: узлы, километры в час, сухопутные мили в час	
Задание положения датчика относительно носа судна, килля и поверхности воды	Расстояние от носа: от 0.0 м до длины судна (макс. 14 м) Расстояние от поверхности воды и килля: от 0 м до значения, пропорционального длине судна	
Датчики	Стандартный или профессиональный впередсмотрящий датчик с 12 м кабелем. Дополнительно можно приобрести 8 м удлинитель для кабеля и датчик лага	

Рекомендации и советы по работе с эхолотом

Числовое значение глубины

Расчет числового значения глубины выполняется по данным, отображаемым в первой трети экрана, и эта функция не является основной для данной модели эхолота. Поэтому для получения надежного значения не устанавливайте слишком большой диапазон при малой глубине водоема или слишком маленький — при большой. Наиболее точный результат получается, когда линия дна видна по всей длине экрана.

Практика

Для того, чтобы научиться интерпретировать экранное изображение, попробуйте потренироваться на четких, хорошо известных объектах, например, стене причала. Попробуйте аккуратно обойти препятствие, следя за тем, какие цели и на каком расстоянии становятся видимыми на экране.

***ВНИМАНИЕ!** При приближении к препятствию устанавливайте масштаб больший предполагаемого расстояния до цели. Большинство людей склонно сильно недооценивать реальное расстояние до буев, причалов, волнорезов и т. п.*

Обратите внимание, что при движении задним ходом может возникать завихрение потоков воды у поверхности датчика, которое снижает чувствительность прибора, а иногда можете и вовсе привести к потере всего изображения. Поэтому во время тренировки старайтесь как можно меньше использовать задний ход, особенно с помощью того гребного винта, который находится на стороне датчика (на судах с двумя винтами).

Волны, создаваемые другими судами, могут также существенно ухудшать работу прибора, особенно на мелководье. Помехи на экране могут возникать и из-за наличия водорослей, планктона и грязи в воде.

Помехи от других эхолотов

Если на судне имеются другие эхолоты, работающие на частоте 200 кГц, необходимо предусмотреть возможность их автономного отключения на случай возникновения помех. (Такие помехи снижают чувствительность прибора и обычно проявляются в виде паразитных изображений на экране, похожих по форме на подводные лодки.)

Эхолот SuperMaxi range, выпускаемый фирмой Echopilot, работает на частоте 150 кГц, поэтому его можно без опасений использовать в паре с эхолотом FLS Silver или Gold.

Поиск останков затонувших судов

Модели FLS Silver и Gold могут использоваться как вспомогательное средство при поиске останков затонувших судов. Приближаться к останкам следует навстречу приливу, двигаясь очень медленно и под небольшим углом к приливной волне, делая галсы в зоне поисков.



Иногда останки затонувших судов представляются на экране эхолота группой точек «плавающих» над поверхностью дна. Этот эффект объясняется тем, что подводный объект может препятствовать прохождению ультразвуковых импульсов, создавая акустическую тень.

Работа с эхолотом при больших скоростях

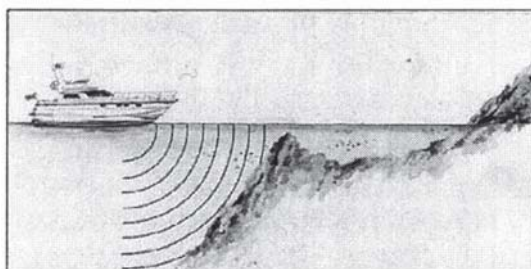
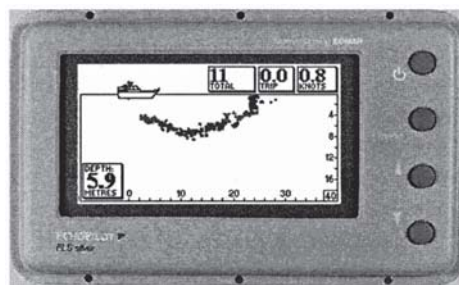
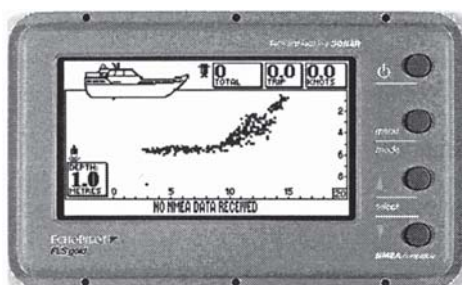
Ультразвуковые сигналы хорошо распространяются в твердых телах и жидкостях, но практически не проходят через воздух. Поэтому появление на пути луча вихревого потока воды, смешанного с пузырьками воздуха, существенно снижает эффективность работы любого эхолота, и модели FLS Silver и Gold здесь не являются исключением.

Однако, если подобрать на корпусе удачное место для датчика, поток воды у его рабочей поверхности может оставаться ровным на высоких скоростях даже при подъеме носа судна.

Примечание: Помните, что глубина всегда измеряется от поверхности датчика, поэтому, чтобы изображение судна и дна на экране больше соответствовало реальному, поправка на киль и расстояние от датчика до поверхности воды должны быть введены как можно точнее.

Принцип работы вперёдсмотрящих эхолотов

Технология вперёдсмотрящих эхолотов является уникальной запатентованной разработкой фирмы EchoPilot. В вертикальной плоскости эхолот такой эхолот сканирует подводное пространство на угол 90°, т. е. от направления прямо вперед до направления вертикально вниз. Его можно уподобить подводному радару, положенному на бок и сканирующем пространство в вертикальной плоскости.



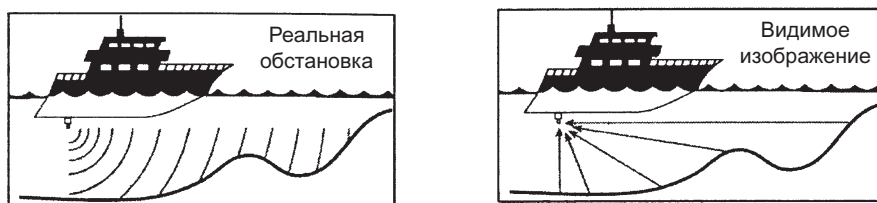
В горизонтальной плоскости сканирование не ведется, и угол луча составляет всего около 18°. Поскольку чувствительность падает с расстоянием (что особенно заметно по краям), на схеме луч можно представить в виде вытянутого вперед воздушного шарика:



Эхолоты FLS Silver и Gold являются средством, помогающим предотвратить столкновение с препятствиями и не предназначены для поиска рыб. На некоторых рыбопоисковых эхолотах устанавливаются датчики под углом 45°, но только уникальная технология FLS обеспечивает сканирование пространства впереди от судна в реальном времени.

Дальность просмотра

Дальность просмотра, доступная вперёдсмотрящему эхолоту, определяется текущей глубиной водоема, а также законами физики. Ультразвуковые импульсы излучаются датчиком под разными углами от направления прямо вперед до направления вертикально вниз. Затем они отражаются от поверхности дна водоема и возвращаются назад.



Чем дальше импульсы удаляются от судна, тем под более острым углом они сталкиваются с дном водоема. В определенный момент угол становится настолько малым, что отраженные импульсы уже не возвращаются назад, и информация о профиле дна теряется. Это и определяет максимально доступную дальность просмотра.

Если дно водоема плоское и илистое (например в реке или в дельте), эхолот позволяет видеть его впереди на расстоянии примерно в 3–5 раз превышающем текущую глубину. Это соотношение возрастает до 8–9 раз, если дно впереди идет на подъем (и именно такая ситуация потенциально более опасна!). Твердое скалистое дно видно лучше, чем мягкое и илистое. Твердые вертикальные поверхности типа стенок причалов, подводных скал и коралловых рифов часто можно различить на расстоянии 100–150 метров.

Безопасность

Конструкция датчика такова, что при сильном ударе о препятствие его нижняя часть как бы «срезается» с корпуса, при этом отверстие в днище остается заполнено верхней частью, которая не пропускает воду.

Уход за прибором

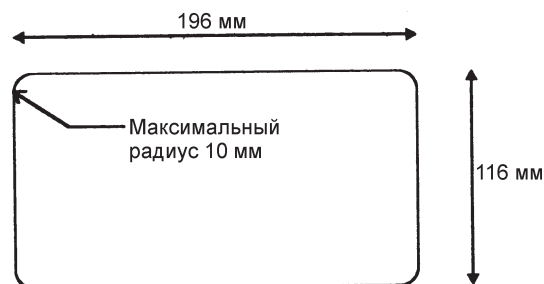
Смазывайте крепежные кольца и резьбу датчика силиконовым герметиком. Следите за состоянием кабелей и разъемов. Регулярно очищайте рабочую поверхность датчика от водорослей — при наличии опыта это можно делать, когда судно находится на воде. При необходимости на рабочую поверхность можно нанести необрастающее покрытие. Не оставляйте жидкокристаллический дисплей на открытом солнце. Для защиты используйте белую крышку из комплекта поставки.

Установка прибора

Установка дисплея

Дисплей эхолота FLS Silver/Gold можно устанавливать на приборной панели или на переборке.

- Выберите для дисплея подходящее место, где он будет хорошо виден.
- Вырежьте в монтажной панели прямоугольное отверстие размером 196 x 116 мм. Для этого Вы можете воспользоваться шаблоном на клейкой основе из комплекта поставки.
- Смажьте место стыка герметиком и установите инструмент в отверстие, используя при необходимости две стойки с гайками из комплекта. Гайки сильно не затягивайте.



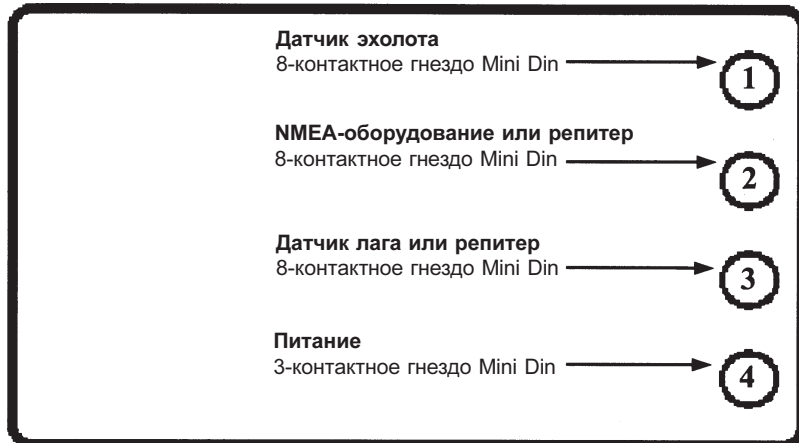
Примечание: Обязательно смажьте отверстие для входа кабелей силиконовым герметиком, чтобы через него на прибор не могла попасть вода.

Другой способ установки:

Дисплей миделей FLS Silver и Gold можно также крепить и с внутренней стороны приборной панели (обычно это делается на панелях из лакированного алюминия толщиной 3 мм). В этом случае снимите с дисплея четыре болта с гайками и, используя точечную сварку, закрепите четыре стойки с внутренней стороны панели таким образом, чтобы их расположение соответствовало отверстиям на дисплее. Затем рассверлите отверстия до 4 мм.

Гнезда для кабелей

На задней стенке дисплея эхолотов FLS Silver и Gold имеется четыре гнезда для подключения кабелей: гнездо для подключения датчика эхолота, гнездо для подключения NMEA-оборудования или репитера, гнездо для подключения датчика лага и гнездо для подключения источника питания. В модели FLS Silver гнездо для подключения NMEA-оборудования или репитера не задействовано.



Примечание: Гнезда 2 и 3 закрыты защитными заглушками из черного пластика, которые следует вынуть перед подключением кабелей. Вынуть заглушку можно при помощи небольшой плоской отвертки. Под ней находится пробка из силиконового герметика, большая часть которой будет удалена вместе с самой заглушкой. Остатки герметика следует также осторожно извлечь из гнезда.

1. Если предполагается использовать лаг, вставьте разъем кабеля датчика лага в гнездо 3.
2. Если предполагается использовать внешнее NMEA-оборудование или репитер, вставьте разъем NMEA-кабеля или кабеля репитера в гнездо 2.

Разъемы кабелей будут лучше входить в гнезда, если смазать расположенные в гнездах кольца силиконовым герметиком. Не используйте для этой цели смазочные материалы, изготовленные из нефтепродуктов, например, вазелин, так как это приведет к разбуханию колец, и вставить разъемы не удастся. Растительное масло также не годится для этой цели.

Подключение NMEA-устройств

(только для модели FLS Gold)

Для того, чтобы можно было просматривать на экране эхолота FLS Gold навигационную информацию, его необходимо подключить к GPS-приемнику или к приемнику сигналов радионавигационной системы Logan C или Деcca. На одном конце NMEA-кабеля имеется разъем, который необходимо вставить в соответствующее гнездо на задней стенке дисплея эхолота. На другом конце кабеля разъема нет — там имеется 8 облуженных проводов с цветной изоляцией.

Два входных провода необходимо подсоединить к выходным контактам NMEA-устройства. Кроме того, если предполагается передавать с эхолота NMEA-данные еще на какое-то оборудование (например, на авторулевую), два выходных провода кабеля следуют подключить на вход этого оборудования. Цветовая кодировка проводников на внешнем навигационном NMEA-устройстве должна соответствовать той, что указана ниже в таблице. Если это не так, обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту.

Цвет провода NMEA-кабеля	Назначение
Коричневый	NMEA вход, положительный +
Синий	NMEA вход, отрицательный –
Оранжевый	NMEA выход, положительный +
Белый	NMEA выход, отрицательный –

Подключение репитера

(только для модели FLS Gold)

Репитер и основной прибор соединяются при помощи двух кабелей, имеющих разъемы на одном конце. Разъемы следует вставить в гнезда NMEA/репитер (2) на эхолоте и на репитере. Противоположные концы кабелей, где имеется 8 облуженных проводов с цветной изоляцией, необходимо соединить через клеммную колодку в соответствии с таблицей:

Примечания:

Кабель со стороны эхолота	Кабель со стороны репитера
Питание (зеленый)	Питание (зеленый)
Выход на репитер (желтый)	Вход от эхолота (черный)
Вход от репитера (черный)	Выход на эхолот (желтый)
Масса (белый)	Масса (белый)
Экран	Экран

- Провод *REPITER OUT* от основного прибора следует соединить с проводом *REPITER IN* от репитера.
- Провод *REPITER IN* от основного прибора следует соединить с проводом *REPITER OUT* от репитера.
- Экраны обеих кабелей следует соединить.
- Концы всех неиспользуемых проводов кабелей следует обрезать и изолировать во избежание короткого замыкания.

Подключение питания

Питание эхолотов FLS Silver и Gold осуществляется от источника постоянного тока с напряжением 12 или 24 В. Обе модели имеют встроенную защиту от неправильной полярности подключения источника. При переполюсовке эхолот не испортится, но работать не будет.

Кабель питания на одном конце имеет 3-штырьковый разъем Mini Din. Разъем следует вставить в гнездо 4 на задней стенке прибора. Другой конец кабеля подключить к источнику питания: красный провод — к положительному полюсу, черный — к отрицательному.

Потребление тока зависит от установленного уровня яркости подсветки. При выключенной подсветке оно составляет около 200 мА, при включенной на максимальной яркости — около 400 мА.

Схема подключения к эхолоту репитера и NMEA-оборудования приведена в конце руководства.

Сообщения об ошибках

Эхолоты FLS Silver и Gold имеют встроенную систему самотестирования, которая при возникновении нештатных ситуаций сообщает код и значение ошибки и помогает, тем самым, определить характер и причины неисправности. В следующей таблице приведены возможные коды ошибок, указаны их причины и даны рекомендации по устранению неисправностей.

Код ошибки	Значение ошибки	Причины неисправности и способы ее устранения
A	95–50*	Напряжение аккумулятора ниже 9.5 В. В таком режиме эффективность работы прибора снижается. При напряжении питания ниже 7.0 В прибор работать не может, и на экране появляется сообщение, предлагающее выключить его. Проверьте состояние аккумулятора.
A	300+*	Напряжение аккумулятора выше допустимого предела в 29 В. Продолжение работы может привести к поломке прибора. На экране появляется сообщение, предлагающее выключить его. Проверьте аккумулятор и все подключенные к нему генераторы.
B	80–20*	Напряжение на датчике эхолота ниже 8.0 В. Эффективность работы датчика снижена. Напряжение на датчике никогда не должно превышать напряжение аккумулятора минус 2 В. Проверьте состояние аккумулятора.
B	<20 или 125+*	Напряжение на датчике меньше 2 В или больше 12.5 В. Это критическая ситуация. Проверьте, не повреждены ли датчик или кабель. Если все в порядке, обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.
C	1,2 или 3**	Указанный канал приема не работает. Проблема связана с неисправностью датчика или самого прибора. Проверьте, не повреждены ли датчик или кабель. Если все в порядке, обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.
D	< –80 или > –145*	Напряжение на жидкокристаллическом дисплее вышло за допустимые пределы. В таких условиях дисплей может совсем перестать работать. В этом случае прибор подаст предупредительный звуковой сигнал. Обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.

Код ошибки	Значение ошибки	Причины неисправности и способы ее устранения
E	1	Ошибка оперативной памяти. В таких условиях дисплей может совсем перестать работать, так как данные для него хранятся в ОЗУ. В этом случае прибор подаст предупредительный звуковой сигнал. Обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.
F	1–5	Ошибка энергонезависимой памяти. В этой памяти хранятся все установки и значение пройденного пути. При неисправности данного раздела памяти эти данные могут быть частично или полностью утрачены. Обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.
H	1 или 2	Ошибка при обмене данными с NMEA-устройством. Значение 1 означает ошибку при приеме данных от внешнего устройства, значение 2 — ошибку при передаче данных на внешнее устройство. Ошибка 1 свидетельствует о слишком большом потоке данных от NMEA-устройства. Попробуйте уменьшить количество передаваемых параметров. Ошибка 2 связана с внутренней неисправностью самого эхолота. Если эта ошибка возникает периодически, обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.
I	1 или 2	Ошибка при обмене данными с репитером. Значение 1 означает ошибку при приеме данных от репитера, значение 2 — ошибку при передаче данных на него. Если эта ошибка возникает периодически, обратитесь на фирму Фордевинд-Регата.

* Значения ошибок указываются в десятых долях вольт (т. е., например, значение 95 соответствует напряжению 9.5 В).

** Значение указывает номер неисправного канала.

Установка датчика эхолота

Правильный выбор места для датчика имеет решающее значение для эффективной работы всей системы, поэтому к данной операции следует отнестись очень внимательно.

Моторные катера

На катерах с плоским днищем датчик следует устанавливать как можно ближе к корме. На катерах с V-образными и кормовыми (подвесными или бортовыми) двигателями наилучшее место для датчика, как правило, находится прямо перед двигателем. На катерах, оснащенных двигателем с угловой колонкой (но не V-образным) устанавливайте датчик между редуктором и дейдвудным салньником.

По возможности не устанавливайте датчик эхолота позади других приспособлений, также монтируемых в днище (впускных отверстий для воды, вертушки лага, сливных отверстий и т. п.).

Датчик должен располагаться строго вертикально в двух плоскостях — от носа к корме и от левого борта к правому. Если датчик окажется наклоненным вперед, линия дна на экране будет казаться идущей на подъем, вопреки ее реальной форме. Если датчик окажется наклоненным назад, на экране могут появиться сильные помехи у линии поверхности. небольшой уклон датчика в сторону левого или правого борта допустим, но не более 10° (при угле свыше 5° он уже начинает сказываться на изображении).

Не следует устанавливать датчик слишком близко к носу судна, так как он должен постоянно находиться под водой, — в том числе и при движении на высокой скорости или при килевой качке.

Помните также, что датчик эхолота должен иметь хороший обзор подводного пространства не только впереди, но и внизу. Это особенно важно при плавании в узких водоемах, когда необходимо видеть, что происходит непосредственно под гребными винтами или рулем.

Яхты

На яхтах с тонким килем (но без крыльев и большого бульба) датчик можно устанавливать сбоку от него на расстоянии около 60 см. Его также можно удачно разместить и перед килем, только в этом случае будьте осторожны при подъеме яхты на тросах.

Не следует устанавливать датчик слишком близко к носу судна, чтобы он не оказался над водой при килевой качке. Помните также, что датчик эхолота должен иметь хороший обзор подводного пространства не только впереди, но и внизу. Это особенно важно при плавании в узких водоемах, когда необходимо видеть, что происходит непосредственно под килем или рулем.

Сложнее подобрать место для датчика на яхте с длинным килем. В этом случае постарайтесь подыскать такой участок, где угол подъема днища минимальный и при необходимости для выравнивания положения датчика используйте клиновидный установочный блок. На яхтах с округлым днищем, возможно, придется использовать профессиональную модель датчика даже при небольших размерах судна, т. к. у этой модели полезная длина резьбы больше.

Установка шахты датчика (эхолота и лага)

Сверление отверстия в днище судна — очень ответственное дело. Если Вы сомневаетесь в своих силах, лучше обратитесь к специалистам.

— Для датчика лага просверлите отверстие диаметром 45 мм.

— Для бронзовой шахты датчика эхолота просверлите отверстие диаметром 60 мм.

- Смажьте контактирующие поверхности корпус-шахта силиконовым герметиком.
- Вставьте шахту в отверстие, используя при необходимости клиновидный установочный блок для выравнивания ее наклона в двух плоскостях — от носа к корме и от левого борта к правому.
- Закрепите шахту гайкой изнутри корпуса. Не затягивайте гайку слишком сильно.
- Если судно предполагается спустить на воду до установки датчика, закройте шахту заглушкой из комплекта поставки.

Установка датчика в шахте

Если действовать аккуратно, установку датчика в шахте можно произвести, когда судно находится на плаву. Однако, если Вы сомневаетесь в своих силах, лучше обратитесь к специалистам.

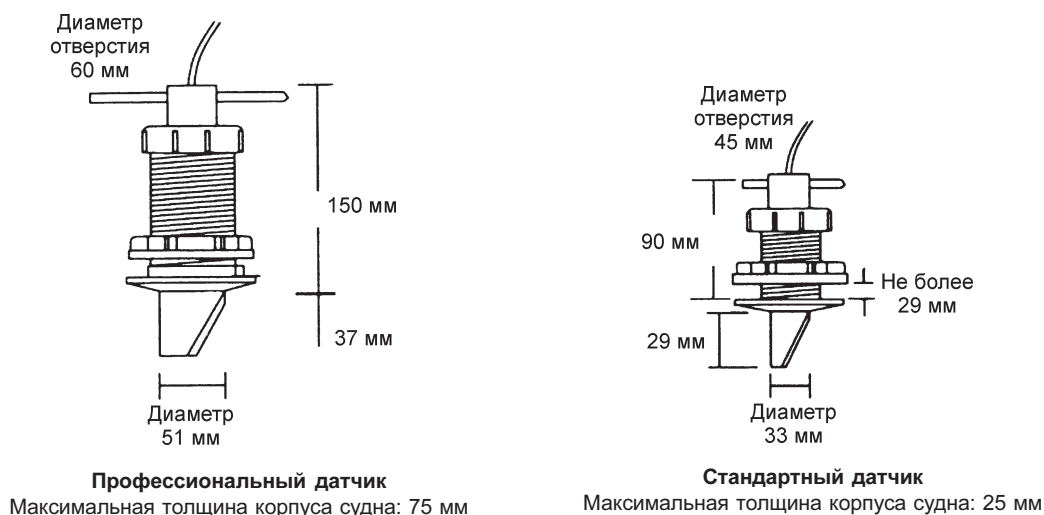
- Если судно находится на плаву, положите датчик рядом с местом установки и быстро снимите заглушку.
- Вставьте датчик в отверстие таким образом, чтобы острый край бронзового выступа был обращен в сторону носа судна. После этого рукой заверните крепежную гайку датчика на шахте.
- Вставьте разъем кабеля датчика в гнездо 1 на задней стенке дисплея (см. схему на стр. 11).

Датчики и дополнительные принадлежности

Выбор датчика: стандартный или профессиональный?

Профессиональный датчик (серый) имеет более узкий луч, что обеспечивает более точное отображение дна водоема. Однако, стандартный датчик (красный) в некоторых случаях может оказаться даже предпочтительнее, поскольку его луч охватывает более широкую область подводного пространства.

Профессиональный датчик также больше подходит для судов с толстым корпусом или высоким подъемом днища, так как он имеет бронзовую насадку с эффективной длиной резьбы 75 мм. У стандартного датчика насадка пластиковая, и эффективная длина резьбы составляет 25 мм.



Удлинитель кабеля датчика

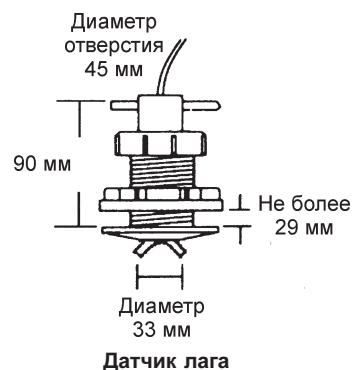
Датчик комплектуется кабелем длиной 12 м. Однако при необходимости его можно наращивать при помощи 8 метровых удлинителей.

В моделях FLS Silver и Gold используется активный датчик, т. е. энергия для отправки и приема ультразвуковых импульсов поступает от дисплея. Это позволяет увеличить максимально допустимую длину кабеля по сравнению с той, какая требовалась для старых датчиков, работающих по пассивной схеме.

При увеличении общей длины кабеля до 20 м и более неизбежно будет наблюдаться некоторое снижение эффективности работы эхолота, которое, впрочем, нарастает достаточно медленно. Максимально допустимая длина кабеля зависит также от конкретных условий эксплуатации: при твердом дне и малых глубинах кабель может быть более длинным.

Датчик лага

Датчик лага не входит в основной комплект и приобретается дополнительно. Имеются две модели: для низкоскоростных судов (0.5–28 узлов) и для высокоскоростных судов (0.5–40 узлов).

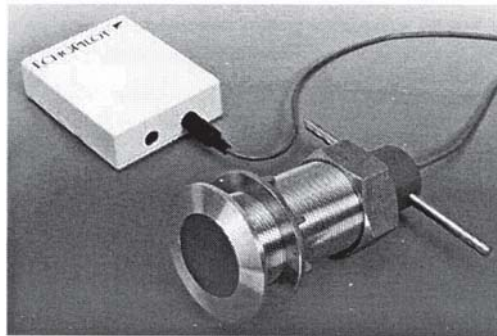


Ультразвуковой датчик лага

Этот датчик не имеет подвижных частей и поэтому на него не наматываются водоросли, что является большой проблемой для всех механических моделей.

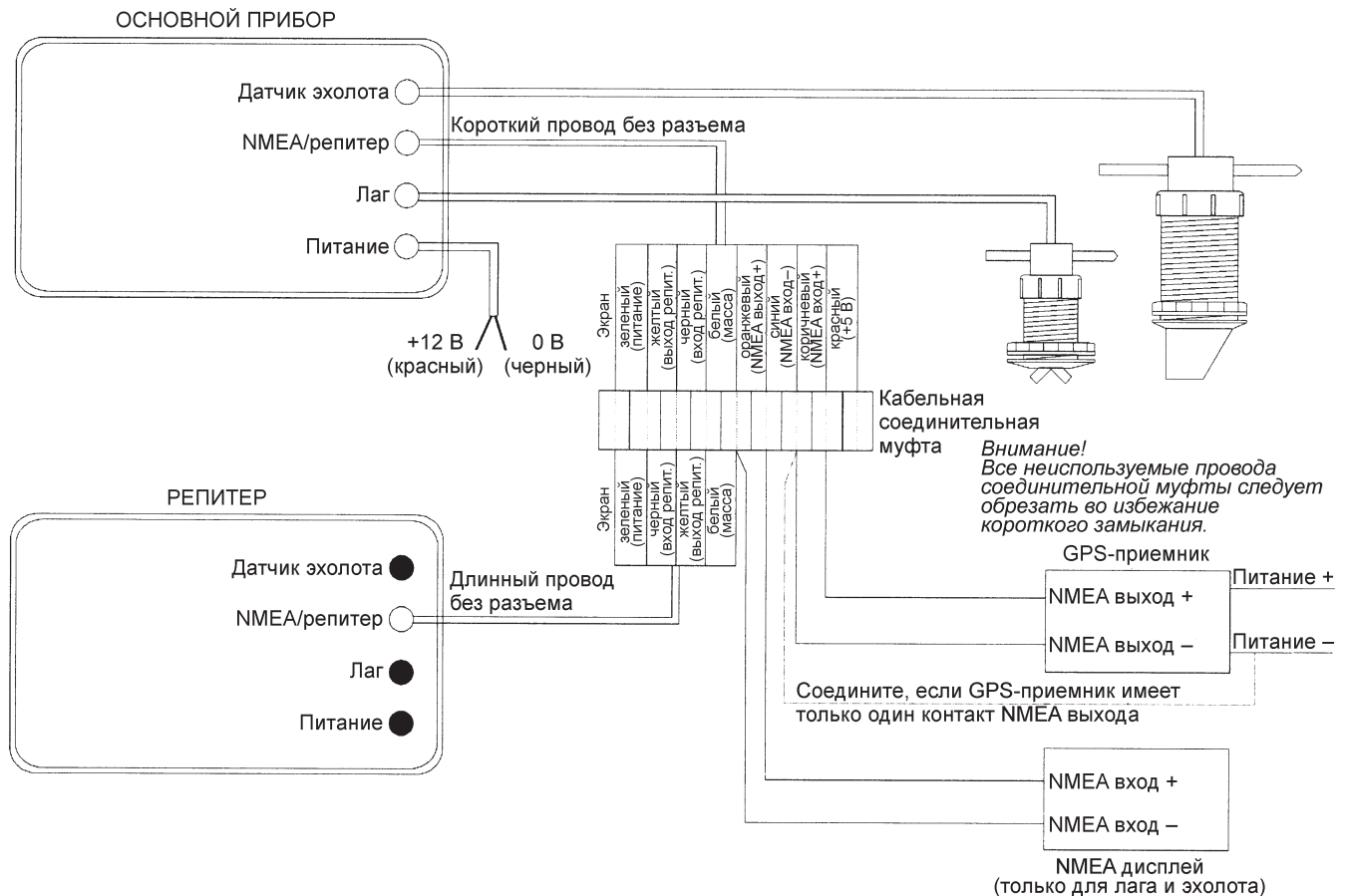
Ультразвуковой датчик лага не входит в основной комплект и приобретается дополнительно.

В настоящее время имеется только одна модель ультразвукового датчика лага: в бронзовом корпусе.



Ультразвуковой датчик лага

Схема подключения внешнего NMEA-оборудования и репитера



Гарантийные обязательства

Фирма «Фордевинд-Регата» гарантирует безотказную работу эхолота FLS Silver/Gold в течение 12 месяцев со дня продажи. Если во время этого срока прибор выйдет из строя по причине производственного или технического брака, фирма гарантирует его бесплатный ремонт или замену на новый.

За поломки, произошедшие по вине пользователя вследствие неправильного обращения с прибором, фирма ответственности не несет.

Модель _____

Серийный номер _____

Дата продажи _____

Подпись продавца _____



Фирма «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Петровская коса, д. 7,
тел./факс: (812) 320 1853, 327 4580, 327 4581
<http://www.fordewind-regatta.ru>