

Yacht Devices

Руководство пользователя

Автопилот NMEA 2000 YDAP-04

Версия прошивки 1.04 **Версия**
аппаратного обеспечения
1.00

2023



Автопилот Yacht Devices NMEA 2000 YDAP-04 сертифицирован Национальной ассоциацией морской электроники.

NMEA 2000® является зарегистрированным товарным знаком Национальной ассоциации морской электроники. SeaTalk NG является зарегистрированным товарным знаком компании Raymarine UK Limited. Garmin® является зарегистрированным товарным знаком компании Garmin Ltd.

Содержание

Введение	4
Гарантия и техническая поддержка	5
I. Технические характеристики	6
II. Панель управления	8
III. Индикация	10
IV. Режимы работы	13
V. Типичные сценарии использования	18
VI. Цифровая коммутация и поддержка CZone	20
VII. Интеграция с морскими приложениями	21
Приложение А. Предупреждения об ошибках и опасностях	23
Приложение В. Схема системы	27

Содержимое упаковки

Устройство	1 шт.
Настоящее руководство	1 шт.

Введение

YDAP-04 — это курсовой компьютер, позволяющий автоматически управлять судном водоизмещением до 12 тонн (в зависимости от типа рулевого механизма), оснащенный рулем. Для нормальной работы YDAP-04 требуются данные о внешней среде, навигационные и трассировочные данные из сети NMEA2000. Судно должно иметь привод руля с муфтой сцепления. Схема системы автопилота приведена в Приложении В.

В отличие от автопилотов других производителей, YDAP-04 обеспечивает максимальную совместимость со сторонним оборудованием. Им можно управлять с помощью картплоттеров ведущих производителей, таких как Raymarine, Simrad, B&G, Lowrance. Кроме того, YDAP-04 можно использовать даже при полном отсутствии картплоттера — с помощью панели кнопок управления. Кроме того, если у вас есть любой из наших IP-шлюзов NMEA2000-to-PC, таких как YDWG-02, YDNR-02 или YDEN-02, вы можете управлять автопилотом напрямую с вашего ПК, планшета или смартфона, используя готовую к использованию панель управления автопилотом в Web Gauges (виртуальная приборная панель в вашем браузере). Вы также можете управлять YDAP-04 с помощью различных навигационных приложений, таких как OpenCPN, iNavX, Expedition и т. д.

YDAP-04 может работать в режимах «Авто», «Трасса» и «Ветер». В режиме «Ветер» вы можете легко изменить галс одним нажатием. Устройство поддерживает компенсацию сноса, поэтому вам не нужно беспокоиться о том, что снос сбивает курс.

Однако следует отметить, что использование автопилота не освобождает вас от обязанностей вахтенного. Как и любое другое оборудование, например, радар, эхолот или картплоттер, автопилот является вспомогательным оборудованием, облегчающим выполнение вахтенных обязанностей, но не заменяющим человека полностью.

Установка, калибровка и настройка YDAP-04 должны производиться в соответствии с руководством «Установка и ввод в эксплуатацию».

Гарантия и техническая поддержка

1. Гарантия на устройство действует в течение двух лет с даты покупки. Если устройство было приобретено в розничном магазине, при обращении по гарантии может потребоваться предъявить чек.
2. Гарантия на Устройство аннулируется в случае нарушения инструкций, приведенных в данном Руководстве, повреждения корпуса, а также ремонта или модификации Устройства без письменного разрешения производителя.
3. Если заявка на гарантийное обслуживание принята, неисправное Устройство необходимо отправить производителю.
4. Гарантийные обязательства включают ремонт и/или замену Устройства и не включают расходы на установку и настройку оборудования, а также на доставку неисправного Устройства производителю.
5. Ответственность производителя в случае любого ущерба, возникшего в результате эксплуатации или установки Устройства, ограничивается стоимостью Устройства.
6. Производитель не несет ответственности за любые ошибки и неточности в руководствах и инструкциях других компаний.
7. Устройство не требует технического обслуживания. Корпус Устройства неразборный.
8. В случае неисправности или некорректной работы, прежде чем обращаться в службу технической поддержки, ознакомьтесь с Приложением А.
9. Производитель принимает заявки по гарантии и оказывает техническую поддержку исключительно по электронной почте или через официальных дилеров.
10. Контактные данные производителя и список официальных дилеров опубликованы на сайте: <http://www.yachtd.ru/>.

I. Технические характеристики изделия

Таблица 1

Параметры устройства	Значение	Единица
Интерфейс NMEA 2000		
Напряжение питания (через сеть NMEA 2000)	7..16	В
Макс. потребляемый ток из сети NMEA 2000	20	мА
Коэффициент эквивалентности нагрузки	1	LEN
Защита от обратной полярности	ДА	-
Гальваническая развязка между NMEA 2000 и всеми другими интерфейсами	2500	Вrms
Цепь привода / сцепления		
Диапазон входного напряжения цепи привода/сцепления — между «+» и «-» АККУМУЛЯТОРА (V bat)	7..29	В
Максимальный допустимый ток на выходе ДВИГАТЕЛЯ (постоянный / пиковый)	10/16	А
Выход СЦЕПЛЕНИЯ, макс. допустимый ток	10	А
Ток на входе АККУМУЛЯТОРА в режиме ОЖИДАНИЯ (привод не работает / муфта не включена), не более	100	мА
Защита от переплюсовки — вход АККУМУЛЯТОРА	ДА	-
Защита от перегрузки по току	НЕТ (используйте внешний предохранитель!)	-
Цепи интерфейса управления пользователем		
Тип кнопки / степень защиты	Кнопка без фиксации / IP56..IP67	
Максимально допустимый диапазон напряжения на выходе кнопки (нажата/не нажата) — LVTTL	0 / 3,3	В
Напряжение внешнего светодиода / встроенный токоограничительный резистор	3,3 / 200	В / Ом

Напряжение питания внешнего сигнализатора или зуммера / макс. допустимый ток	Равно V bat / 1	В / А
--	-----------------	-------

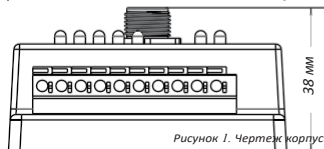
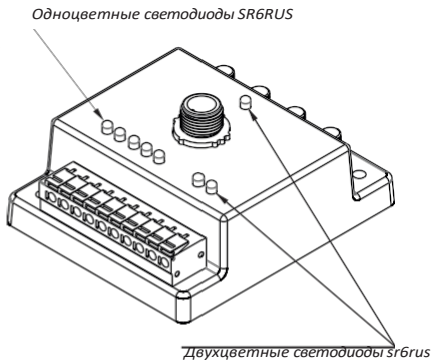
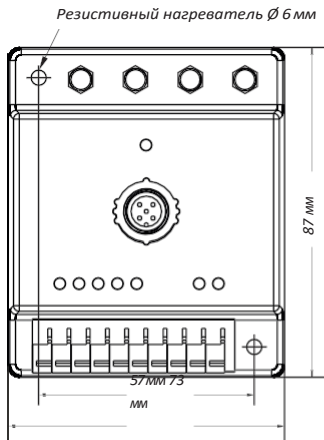
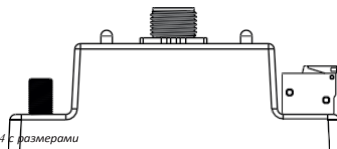


Рисунок 1. Чертеж корпуса YDAP-04 с размерами



II. Панель управления

Кнопки

YDAP-04 имеет внешнюю панель управления (не входит в комплект поставки) с 5 функциональными кнопками, светодиодным индикатором и зуммером.

Таблица 2

Кнопка	Функция
STANDBY	Нажмите, чтобы остановить работу YDAP-04 и перейти в режим STANDBY . Удерживайте кнопку « STANDBY » в течение 5 секунд в режиме STANDBY , чтобы войти в меню калибровки.
AUTO	Нажмите, чтобы перевести YDAP-04 в режим AUTO . Удерживайте кнопку « AUTO » в течение 1 секунды, чтобы перевести YDAP-04 в режим WIND ; Нажатие кнопки « AUTO » при удерживании кнопки « X10 » переведет YDAP-04 в режим TRACK .
-1	Нажмите, чтобы изменить курс на цель или угол ветра на 1 градус против часовой стрелки. Нажатие «-1» при удерживании « X10 » изменит курс на цель/угол ветра на 10 градусов. При удержании в течение 5 секунд активируется поворот на 90 градусов против часовой стрелки (значение угла можно изменить с помощью команды YD:SHARP_TURN).
+1	Нажмите, чтобы изменить курс цели или угол ветра на 1 градус по часовой стрелке. Нажатие «+1» при удерживании « X10 » изменит курс цели/угол ветра на 10 градусов. При удержании в течение 5 секунд активируется поворот на 90 градусов по часовой стрелке (значение угла можно изменить с помощью команды YD:SHARP_TURN).
X10	Используется в сочетании с другими кнопками. При отдельном нажатии сбрасывает звуковое предупреждение о критической ошибке. Однократное короткое нажатие отменяет активную сигнализацию.
+1 и -1	Удерживайте кнопки «+1» и «-1» в течение 1 секунды, чтобы изменить галс в режиме WIND .

Внешний светодиодный индикатор

Внешний светодиод является индикатором режима автопилота. Он указывает текущий режим устройства и синхронизирован со встроенным светодиодом «MODE»:

Таблица 3

РЕЖИМ	Последовательность
РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	Один короткий (250 мс) миг с очень длинной паузой
МЕНЮ	Длительное (500 мс) мигание с длительной (500 мс) паузой
АВТО	Серия из двух коротких (250 мс) миганий
TRACK	Серия из одного короткого (250 мс) и двух очень коротких миганий (100 мс)
WIND	Серия из одного короткого (250 мс) и одного очень короткого (100 мс) мигания
КАЛИБРОВКА	Очень длинный (1 сек.) миг с очень длинной (1 сек.) паузой

Внешний зуммер

Устройство должно быть оснащено внешним звуковым сигнализатором (не входит в комплект поставки) для оповещения о тревогах, смене режимов и других событиях. См. Приложение А.

III. Индикация

Светодиодные сигналы

Устройство имеет 8 встроенных светодиодов (5 одноцветных светодиодов состояния/меню и 3 двухцветных светодиода), к нему можно подключить один внешний светодиод.

5 одноцветных светодиодов сигнализируют о нажатии подключенных кнопок. Они также используются для индикации ошибок и навигации по меню (см. Приложение А).

3 двухцветных светодиода отображают состояние «NMEA2000», «MODE» и «DATA»:

Таблица 4. Индикация светодиодов NMEA2000

Светодиод NMEA2000	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
Мигание № 1	Ошибок на шине CAN нет	Ошибка шины CAN
Мигание № 2	Можно активировать режим «AUTO»	Недостаточно данных для режима «AUTO»
Вспышка № 3	Можно включить режим «WIND»	Недостаточно данных для режима «WIND»
Мигание № 4	Можно активировать режим «TRACK»	Недостаточно данных для режима «TRACK»

Индикация светодиода «MODE» синхронизирована с внешним светодиодным индикатором, см. Таблицу 2.

Таблица 5. Индикация светодиода DATA

Индикатор DATA	ЗЕЛЕНый	КРАСНый
Мигание № 1	Получен сигнал RUDDER	Нет RUDDER
Сигнал № 2	Получен курс	Нет HEADING
Вспышка № 3	Получено магнитное отклонение	Отклонение отсутствует
Мигание № 4	Получена скорость в воде	Без STW
Flash № 5	COG и SOG получены	Нет COG и SOG
Флэш № 6	Получено WIND	WIND отсутствует
Flash #7	WAYPOINT получен	WAYPOINT отсутствует

Звуковые сигналы

Помимо светодиодной индикации к устройству можно подключить внешний пьезоэлектрический зуммер для оповещения об изменениях режима работы и критических ошибках. В таблице ниже приведены возможные сигналы и их значение. Описание предупреждений об ошибках и опасностях приведено в Приложении А.

Таблица 6

Действие	Сигнал
Ручная настройка цели Изменение курса в режиме AUTO SET Ручная цель Изменение угла ветра в режиме WIND SET Подтверждение следующей путевой точки в режиме TRACK CONFIRMED	● Один короткий (100 мс) звуковой сигнал
Ручное изменение режима ПЕРЕКЛЮЧЕНО Автоматическое изменение РЕЖИМА ИЗМЕНЕНО	● ● Два коротких (50 мс) звуковых сигнала
Ручное изменение курса в режиме AUTO НЕ МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО Ручное изменение угла ветра в режиме WIND НЕ МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО Смена РЕЖИМА НЕВОЗМОЖНО ИЗМЕНИТЬ РЕЖИМ	— Один длинный (300 мс) звуковой сигнал

Индикация ошибок/предупреждений

Устройство поддерживает совместимость с мультифункциональными дисплеями Raymarine для передачи предупреждающих сообщений через PGN 65288 «Seatalk: Alarm» и PGN 65361 «Seatalk: Silence Alarm».

При срабатывании сигнала тревоги в системе YDAP на многофункциональном дисплее (MFD) отобразится сообщение о тревоге, а система YDAP будет подавать звуковой сигнал и светодиодный сигнал в течение 10 секунд (эту продолжительность можно изменить с помощью команды **YD:DURATION**). Последнюю активную ошибку/тревогу можно просмотреть с помощью команды **YD:ERR**.

Чтобы отключить звуковой сигнал, нажмите кнопку «X10» или закройте сообщение о тревоге на MFD Raymarine. Чтобы отменить эту тревогу, нажмите «Standby» (автопилот перейдет в режим ожидания).

IV. Режимы работы

Вы можете выбрать режим работы с помощью кнопок внешнего управления.

Режим ожидания

В режиме ожидания автопилот отключен и не управляет движением судна. Этот режим используется, когда вы управляете судном у руля.

Чтобы перейти в этот режим, кратковременно нажмите кнопку «STANDBY».

Автоматический режим

В режиме «Auto» устройство отправляет команды для управления судном по заданному курсу.

Для работы в режиме AUTO требуются, как минимум, данные об угле поворота руля и курсе. При включении режима текущий азимут устанавливается в качестве целевого, и устройство предпринимает все необходимые действия для его поддержания.

Чтобы включить автопилот, поверните судно на нужный азимут и коротко нажмите кнопку «AUTO». Устройство возьмет управление на себя и будет поддерживать текущий курс. При наличии данных о COG и SOG автопилот будет поддерживать COG (если включена компенсация сноса).

Если вы хотите повернуть влево, скажем, на 15° , нажмите «-1» пять раз, затем нажмите и удерживайте кнопку «X10», а затем еще раз нажмите «-1». Чтобы повернуть вправо, используйте кнопку «+1» вместо «-1». Чтобы отключить автопилот, нажмите «STANDBY».

Нажмите и удерживайте в течение 5 секунд кнопку «+1» или «-1», чтобы выполнить «SHARP TURN» (угол резкого поворота можно изменить с помощью настройки YD:SHARP_TURN, по умолчанию 90°)

Режим «Ветра»

Удерживайте кнопку «AUTO» в течение 1 секунды, чтобы включить режим «WIND».

Режим помощи в определении направления ветра (WIND) можно включить только в том случае, если в NMEA2000 присутствуют данные об угле руля, курсе, магнитной девиации, а также скорости и направлении ветра. В дополнение к этому минимальному набору данных можно также использовать данные о скорости по воде или COG&SOG для расчета теоретического (истинного) вектора ветра и последующего усреднения. Усреднение теоретического вектора ветра необходимо для минимизации активности устройства по управлению курсом во время кратковременных

изменения направления ветра. Если данные о скорости по воде и COG&SOG отсутствуют, для расчета теоретического ветра используется значение, указанное в «YD:SPEED_AVG».

В этом режиме кнопки «+1» и «-1» можно использовать для изменения угла целевого ветра на 1 градус против часовой стрелки и по часовой стрелке соответственно. При удержании кнопки X10 угол целевого ветра изменится на 10 градусов.

Нажмите и удерживайте одновременно кнопки «-1» и «+1» в течение 1 секунды, чтобы перейти на противоположный галс, при этом целевое направление ветра будет установлено аналогично предыдущему галсу. Невозможно выполнить поворот в положения «По ветру», «Против ветра» и «Поперек ветра». Если судно находится в положении «по ветру», поворот будет выполнен через положение «по ветру», если судно находится в положении «поперек ветра», то поворот будет выполнен через положение «под ветром» (см. рис. 2). Нажмите и удерживайте кнопку «+1» или «-1» в течение 5 секунд, чтобы выполнить поворот в желаемом направлении.

Чтобы повернуть влево или вправо в режиме «Ветер», нажмите и удерживайте кнопку «-1» или «+1» в течение 5 секунд (см. рис. 3). Автопилот выполнит дополнительный небольшой поворот (по умолчанию на 20 градусов, значение можно изменить с помощью команды YD:OVERSHOOT), а затем вернется к заданному углу.

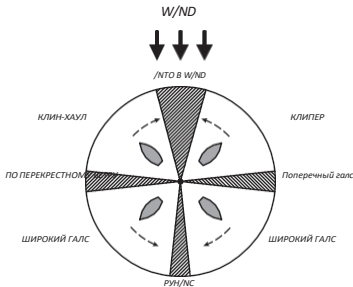


Рисунок 2. Направление поворота и ограниченные углы поворота/гиба.

Положение/курс	Угол ветра
Против ветра	$0^\circ \pm 11,25^\circ$
По ветру	$180^\circ \pm 5,625^\circ$
Поперечный ветер	$90^\circ \pm 5,625^\circ$ или $270^\circ \pm 5,625^\circ$

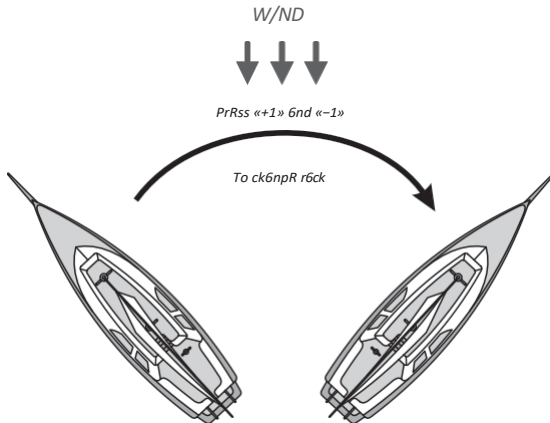


Рисунок 3. Смена галса.

Режим отслеживания

Нажмите и удерживайте кнопку «x10», а затем нажмите кнопку «AUTO», чтобы включить режим «Track».

Для использования этого режима автопилот должен быть подключен к внешнему источнику навигационной информации, например к картплоттеру или навигационной программе, запущенной на ПК.

Для включения режима TRACK минимально требуются данные об угле поворота руля, магнитной девиации, курсе, COG&SOG и текущем курсе (Navigation Data и Cross Track Error).

На экране плоттера необходимо создать маршрут в виде последовательности путевых точек.

Когда автопилот включен, он направляет лодку к ближайшей путевой точке или чуть впереди нее, чтобы сгладить траекторию движения.

Чтобы избежать резких поворотов, выровняйте лодку по желаемому курсу перед входом в режим следования по маршруту. Расстояние «опережения» можно изменить с помощью команды «**YD:TRACK_MULT**», чтобы установить более плавные или более резкие повороты.

При достижении путевой точки навигационная система передает автопилоту следующий набор навигационных данных — для следующей путевой точки — после чего устройство поворачивает судно, чтобы оно взяло курс на следующую путевую точку.

Поскольку автопилот будет поворачивать судно автоматически — без участия пользователя — на каждой путевой точке, при планировании маршрута крайне важно, чтобы пользователь убедился в наличии достаточного пространства для выполнения поворота на каждой путевой точке.

После достижения последней путевой точки устройство переключится в режим AUTO, и прозвучит звуковое уведомление «Смена режима».

Режим калибровки

Режим калибровки предназначен для настройки автопилота с целью обеспечения оптимальной работы судна. Сюда входит калибровка крайних положений руля, автоматическая калибровка рулевого механизма, автоматическая калибровка коэффициентов управляемости судна и автоматическая коррекция отклонения компаса.

Чтобы войти в режим калибровки, нажмите и удерживайте кнопку «STANDBY» в течение 5 секунд. Чтобы выйти из режима калибровки, нажмите «STANDBY» или подождите 10 секунд.

Компенсация сноса

Если ваша лодка сталкивается с боковым ветром и/или приливным течением, действующим под определенным углом к заданному курсу, она будет постоянно отклоняться от этого курса в сторону ветра или течения. Таким образом, автопилот будет постоянно вносить корректировки курса, как показано на рисунке 4.

Функция компенсации сноса использует производный или рассчитанный вектор «Set & Drift» судна для корректировки целевого курса с целью минимизации влияния течения и порывов ветра на текущий курс (COG). Компенсация сноса работает в режимах AUTO и TRACK. Компенсацию сноса можно включить/выключить с помощью команды «YD:LEEWAY».

Для расчета компенсации сноса необходимы данные о курсе, скорости по воде и COG&SOG.

Если данные STW теряются, когда автопилот находится в режиме AUTO или TRACK, расчет компенсации сноса станет невозможным. Автопилот выдаст ошибку «SPEED LOST» и переключится в режим STANDBY, чтобы предотвратить резкие маневры.

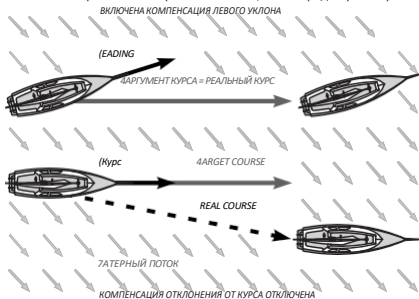


Рисунок 4. Компенсация отклонения.

V. Типичные сценарии использования

Управление с помощью физических кнопок

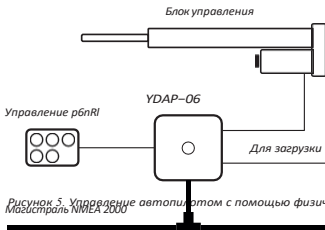


Рисунок 5. Управление автопилотом с помощью физических кнопок

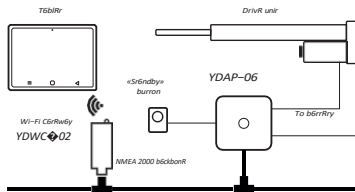


Рисунок 6. Управление автопилотом с помощью Web Gauges

Вы можете установить панель управления автопилотом с физическими кнопками, напрямую подключенными к автопилоту, как показано на рисунке 5.

Этот метод подходит в тех случаях, когда картплоттер не поддерживает управление автопилотом или автопилот вообще не установлен.

В этом случае рекомендуется использовать светодиодную и звуковую индикацию YDAP-04.

Управление через Web Gauges

Поскольку Web Gauges обеспечивают более удобное управление автопилотом, вы можете установить только физическую кнопку «Standby» (см. рис. 6).

В этом случае вам понадобится любой IP-шлюз от

Yacht Devices. Смартфон, планшет или ПК должны подключен к этому шлюзу по протоколу TCP/UDP соединение. Затем вы сможете открыть в браузере страницу **Web Gauges** с предварительно настроенной страницей для управления автопилотом.

В данном случае калибровку автопилота можно выполнить с помощью веб-интерфейса шлюза YD или посредством специальной команды в строке настройки при использовании стороннего шлюза NMEA 2000 (например, NGT-1).

Внимание! Не рекомендуется использовать беспроводное управление автопилотом в районах с интенсивным судоходством, так как сигнал шлюза может заглушаться более мощными устройствами Wi-Fi. В этом случае рекомендуется использовать физические кнопки или картплоттер.

Управление через многофункциональный дисплей (MFD) Raymarine или Simrad (Navico)

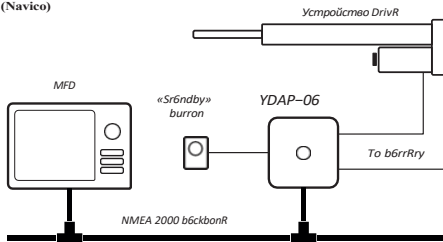


Рисунок 7. Управление автопилотом с помощью MFD

YDAP-04 имеет экспериментальный режим интеграции с картплоттерами Raymarine и Simrad, что позволяет не только управлять автопилотом, но и отображать уведомления непосредственно на экране картплоттера.

В этом случае также можно установить только физическую кнопку «Standby» (см. рис. 7). Однако для калибровки YDAP-04 необходимо подключить все кнопки, по крайней мере временно, либо использовать любой шлюз NMEA2000-PC.

Картографы Raymarine AXIOM с Lighthouse 3 или Lighthouse 4 можно использовать в режимах TRACK, AUTO и WIND. Чтобы включить поддержку Raymarine в настройках YDAP, введите «YD:RAYMARINE ON» в строку установки YDAP.

Картографы Navico (бренды Simrad, B&G, Lowrance) можно использовать в режимах AUTO, WIND, TRACK. Чтобы включить поддержку Navico, введите «YD:SIMRAD ON» в строку установки YDAP.

Управление автопилотом в данном случае аналогично управлению автопилотом Raymarine/Simrad. Подробности см. в руководстве пользователя вашего картплоттера.

VI. Цифровое переключение и поддержка CZone

Цифровое переключение

YDAP-04 можно управлять через NMEA2000 с помощью PGN 127501 «Binary Status Report» и 127502 «Switch Bank Control».

Автопилот использует 12 каналов (переключателей) в одном банке. Номер банка можно установить с помощью команды

YD: BANK [I].

Таблица 8

Номер канала	Название канала	Описание
1	STANDBY	Включить режим STANDBY
2	AUTO	Включить режим AUTO
3	WIND	Включить режим WIND
4	TRACK	Включить режим TRACK
5	-1	Изменить курс/угол ветра на 1 градус против часовой стрелки
6	+1	Изменить курс цели/угол ветра на 1 градус по часовой стрелке
7	-10	Изменить курс цели/угол ветра на 10 градусов против часовой стрелки
8	+10	Изменить курс цели/угол ветра на 10 градусов по часовой стрелке
9	Поворот	Поворот в режиме ВЕТРА
10	ОТКЛЮЧИТЬ СИГНАЛ ТРЕВОГИ	Отключение звукового сигнала
11	РАЗВОРОТ НА ЛЕВЫЙ БОРТ	Попытка смены галса по левому борту
12	РАЗВОРОТ НА ПРАВЫЙ БОРТ	Попытка поворота на правый галс

Запрещается использовать автопилот с другими устройствами цифрового переключения с тем же номером банка.

Поддержка CZone

Вы можете управлять автопилотом с большинства современных картплоттеров с поддержкой CZone. К ним относятся картплоттеры Simrad, Lowrance, B&G и последние модели многофункциональных дисплеев Raymarine с Lighthouse 3 и более поздними версиями.

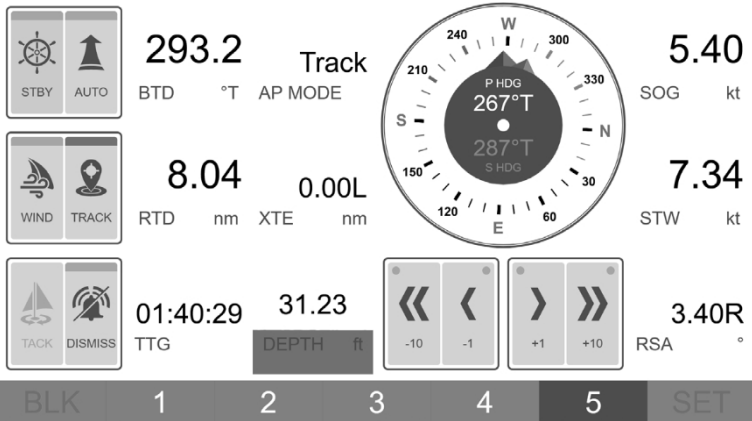
Вам необходимо выполнить следующее:

1. Посетите страницу продукта на нашем веб-сайте и перейдите по ссылке на соответствующую статью.
2. Заполните формы на этой странице и загрузите файл настроек, адаптированный специально для вашего МФУ.
3. Импортируйте файл конфигурации в МФД (обычно с карты microSD).

VII. Интеграция с морскими приложениями

YDAP-04 можно управлять через различные навигационные приложения. Большинство таких приложений используют последовательное или IP-соединение (TCP или UDP) для передачи данных, а также протокол NMEA0183, поэтому вам понадобится шлюз NMEA2000-PC с поддержкой протокола NMEA0183.

Для управления автопилотом по протоколу NMEA0183 приложение должно как минимум отправлять команды APB, RMB и XTE. Убедитесь, что ваше приложение может это делать.



ошибках/опасностях

Рисунок 8. Страница управления автопилотом в Web Gauges

Обратите внимание, что при использовании этого метода управления будут доступны только режимы TRACK и GO TO WAYPOINT.

Чтобы обойти это ограничение, мы добавили поддержку автопилота во встроенные веб-индикаторы наших IP-шлюзов NMEA2000-to-PC — YDEN-02, YDWG-02 и YDNR-02. Поддержка автопилота доступна начиная с версии прошивки 1.70.

Веб-индикаторы обеспечивают полную поддержку YDAP-04 — его можно использовать в режимах TRACK, WIND, AUTO. Вы можете создать собственную настраиваемую страницу, чтобы сделать управление автопилотом более удобным.

Приложение А. Предупреждения об ошибках/опасностях

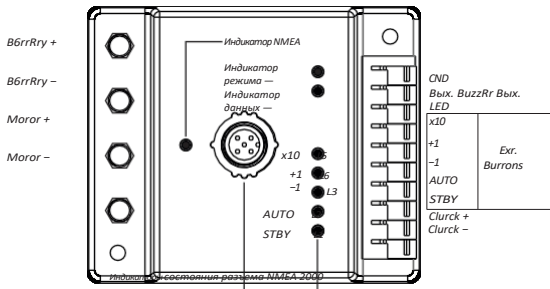


Рисунок 9. Схема входов/выходов и светодиодных индикаторов сигнала YDAP-04

Таблица 1

Название	Звуковая индикация	Переключен ие в режим	Идентифик атор сигнала тревоги Seataalk	Индикация светодиодов состояния					Описание
				L1	L2	L3	L4	L5	
Потеря руля	●	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	61	●					Потеря данных об угле поворота руля во время работы автопилота.
Руль повернут не в ту сторону	— ●	ГОТОВНОСТЬ	40		●				Неправильная полярность руля направления.

Название	Звуковая индикация	Режим переключен на	Идентификатор сигнала тревоги Seatalk	Индикация светодиодов состояния					Описание
				L1	L2	L3	L4	L5	
Сваливание руля	● ●	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	30	●	●				Руль не двигается.
Перегрузка по току	— — ●	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	72			●			Слишком высокий ток рулевого управления.
Низкий заряд аккумулятора	● — ●	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	22	●		●			Низкое напряжение аккумулятора (< 11 В).
Компас потерял ориентацию	— ● ●	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	46		●	●			Потеряны данные о курсе.
Потеря данных о ветре	● ● ●	АВТО	51	—	—	—	—	—	Потеряны данные о ветре.
Трасса потеряна	— — — ●	АВТО	58	—	—	—	—	—	Потеряны данные о трассе.

Слишком медленно	Нет сигнала	Не изменяется режим	45	●			●		Скорость судна слишком низкая.
Название	Звуковая сигнализация	Режим переключен на	Идентификатор сигнала тревоги Seatalk	Индикация светодиодов состояния					Описание
				L1	L2	L3	L4	L5	
Потеря скорости	— ● — ●	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	52		●		●		Потеряны данные о скорости по воде.
Потеря данных о COG или SOG	● ● — ●	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	43	●	●		●		Потеря курса по местности или скорости по местности.
Большой ХТЕ	— — — — ●	Без смены режима	70	—	—	—	—	—	Расстояние до трассы превышает заданное значение более чем на 20 секунд. Игнорируется при переходе к путевой точке.
Вне курс	● — — — ●	Без смены режима	69	—	—	—	—	—	Азимут судна отличается от азимута цели более чем на заданный угол в течение более 20 секунд.
Мелководье	— ● — — ●	Без смены режима	—	—	—	—	—	—	Текущая глубина воды под датчиком меньше заданного значения более 3 секунд.

Ошибка «Learn Stops»	● ● ● ● ●	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	62			●	●		Не удалось откалибровать крайние положения лопасти руля. Повторите попытку.
Ошибка при «обучении руля»	● ● ● ● ●	ОЖИДАНИЕ	63	●		●	●		Автоматическая калибровка руля не удалась. Попробуйте еще раз.
Имя	Звуковая индикация	Режим переключен на	Идентификатор сигнала тревоги Scatalk	Индикация светодиодов состояния					Описание
				L1	L2	L3	L4	L5	
Ошибка «Learn Vessel»	● ● ● ● ●	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	64		●	●	●		Не удалось автоматически откалибровать коэффициенты управления кораблем. Попробуйте еще раз.
Ошибка при «обучении компаса»	● ● ● ● ●	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	65	●	●	●	●		Не удалось автоматически рассчитать отклонение компаса относительно оси судна. Попробуйте ещё раз.
«Смена ветра»	● ● — — ●	Без смены режима	71	—	—	—	—	—	Угол текущего ветра отличается от угла цели более чем на значение, указанное в настройках, в течение 3 секунд.
Неизвестно	—	РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ	—	●	●	●	●	●	Неизвестная внутренняя ошибка.

Приложение В. Схема системы

Блок YDAP-04 питается от панели распределения постоянного тока через вход для аккумулятора, управляется панелью управления DIY Control Panel через интерфейс, подключенный экранированным кабелем, а также получает данные GNSS и TRACK от системы ECDIS по стандарту NMEA 2000. Устройство выдает напряжение постоянного тока на интерфейс двигателя, который приводит в действие механизм привода руля. Привод руля соединен через механическую тягу с рулем и управляемым постоянным током механизмом сцепления, который разьединяет привод от руля, чтобы обеспечить ручное управление рулем. YDAP-04 получает данные о положении руля от датчика угла поворота руля NMEA 2000, данные о курсе (HDG) от компаса или гироскопа NMEA 2000, а данные о скорости по воде (STW) — от датчика скорости по воде NMEA 2000.

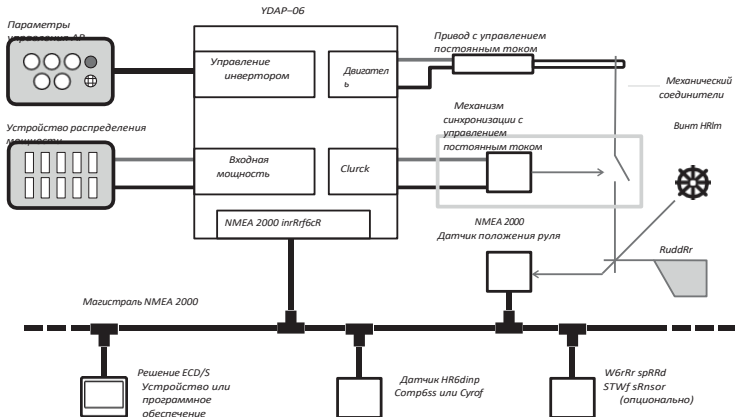


Рисунок 10. Схема системы автопилота

