

СУДОВОЕ НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Голубатор Gaiwator

**ФАРВАТЕР
PK-2006MK2**

*Судовой приёмник-индикатор ГНСС/ДГНСС ГЛОНАСС / GPS / Gallileo / Compass / SBAS
со встроенным приемником дифференциальной поправки (ПКИ) СВ диапазона*



ООО «РАДИО КОМПЛЕКС» СИСТЕМЫ НАВИГАЦИИ • РАЗБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО

Свидетельство о типовом одобрении РМРС № 11.01787.011
Сертификат об одобрении типового изделия РРР № 352-06-3.10.1
Свидетельство об одобрении типа аппаратуры №SC-3/1-2504-2011

ОТЛИЧИЯ

- Поддержка 4-х навигационных систем ГНСС
- Приемник с 32-мя универсальными каналами
- Приемник дифференциальной поправки (ПКИ)
- Прием и обработка сигналов системы SBAS
- Контроль целостности групп иривок ГНСС
- 1 миллион путевых точек в 100 маршрутах
- Совмещенная универсальная антенна ДГНСС
- Инструкция по эксплуатации на русском языке
- Расширенное меню управления аппаратурой
- Русский и английский интерфейсы индикатора
- Встроенная система диагностики компонент
- Выбор оператором единиц измерения в БИУ
- Управляемые выходы данных NMEA (4 порта)
- Питание 110/220 В (AC) и/или 12...36 В (DC)
- Выход неисправности для систем контроля
- Моноблочное конструктивное исполнение
- Отображение целей АИС в БИУ (опция)
- Режим совместимости с аппаратурой GPS
- Возможность модернизации внутреннего ПО
- Соответствие национальным требованиям
- Соответствие международным требованиям
- Свидетельства одобрения РМРС, РРР, ФАРМТ
- Разработано и производится в России

PK-2006мк2 является комбинированным приёмоиндикатором глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo, Compass, разработанный в 2011 году в серии навигационной аппаратуры «ФАРВАТЕР».

Он является модернизированной версией предыдущего приемника PK-2006. При его разработке был учтен опыт эксплуатации предыдущих разработок, а так же реализованы пожелания потребителей аппаратуры и технического персонала сервисных служб.

В новом приёмоиндикаторе использована современная элементная база и новейшие навигационные приемники. Существенно переработана схемотехника с целью минимизации габаритов конечного изделия.

Дополнительно к уже имеющимся в предыдущих изделиях инструментам, в PK-2006мк2 добавлены новые конструктивные и программные решения, способные существенно расширить его возможности и добавить преимущества использования судовой комбинированной спутниковой навигационной аппаратуры.

Кроме того, одной из целей новой разработки стало использование технологических решений, позволяющих снизить стоимость аппаратуры.

В PK-2006мк2 используются новые 24-х и 32-канальные навигационные приемники, способные обрабатывать сигналы спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС (Россия), GPS (США), GALILEO (Европа), Compass (Китай), что повышает защищенность навигационного решения при сбоях или отключении сигнала одной из систем, а так же увеличивает скорость первичной обсервации (особенно при плохом приеме сигнала в условиях затенений (например, при шлюзовании).

В состав приёмоиндикатора стандартно входит приемник корректирующей информации (ПКИ), позволяющий повысить гарантированную точность навигационного решения в зоне действия береговой контрольно – корректирующей станции (ККС) до 1 м.

Российская федерация активно участвует в строительстве подобных станций как в Российских морских портах, так и вдоль всей протяженности береговой морской линии, включая и северный морской путь и на внутренних водных путях, как на единой глубоководной системе, так и на Сибирских реках и на Дальнем востоке.

Кроме того, PK-2006мк2 поддерживает широкозонные системы передачи дифференциальных поправок (SBAS – Satellite Based Augmentation System), к которым относятся Американская WAAS, Европейская EGNOS, Японская MSAS и индийская GAGAN.

Аппаратная платформа PK-2006мк2 предусматривает возможность расширения его возможностей методом изменения внутреннего программного обеспечения.

Среди дополнительных функций предусматривается, например, подключение транспондера АИС по первому порту встроенного буфера NMEA и отображения целей АИС на специальном формуляре приёмоиндикатора аналогично тому, как это отображается на АИС класса А.

Предусматривается также реализация функции обмена маршрутами между электронно – картографической системой, установленной на обычном ПК и приёмоиндикатором.

Планируется реализация функции контроля электромагнитной обстановки, как в диапазоне ГНСС, так и в диапазоне приемника ПКИ. Это даст возможность оценивать причины потерь решений или неустойчивой работы приёмоиндикатора.

Приёмник индикатор ГНСС ГЛОНАСС/GPS «ФАРВАТЕР» РК-2006мк2 предназначен к использованию на любых типах морских и речных судов без ограничений для круглосуточного всепогодного определения навигационных параметров движения по открытым для потребителей радиосигналам спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS/Galileo/Compass и SBAS.

Приёмник индикатор вырабатывает следующие навигационные параметры:

- **текущие координаты судна в выбранной пользователем системе координат**
- **параметры оценки точности решения**
- **высоту над геоидом**
- **текущее время и дату (UTC или местное)**
- **скорость судна относительно грунта**
- **путевой угол**
- **признак целостности системы ГНСС**

Указанные параметры отображаются в нескольких формулярах, которые переключаются пользователем простым поворотом ручки селектора. Формуляры разрабатывались так, чтобы обеспечить максимальную информативность и удобство. В приёмнике индикаторе реализован расширенный режим движения судна по заданному маршрутному плану.

Расширение позволяет задавать до 10.000 путевых точек в каждом из 100 маршрутов и вырабатывать параметры движения судна по нему:

- **пеленг на заданную точку**
- **дистанцию до заданной точки**
- **отклонение от заданного направления**
- **признак входа судна в зону очередной путевой точки и выход из нее**
- **расчетное время прибытия**
- **расчетное время в пути**

Приемник РК-2006мк2 имеет встроенную функцию «человек за бортом» (МОВ) с активизацией от выделенной кнопки. Активизация данной функции позволяет судоводителю осуществлять слежение за маневром относительно предполагаемой точки обнаружения человека за бортом.

В целях повышения точности выработки навигационных параметров приёмник индикатор РК-2006мк2 предусматривает приём и учёт в решении поправок широкозонных дифференциальных подсистем SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS) и контрольно – корректирующих станций DGPS и ДГЛОНАСС в соответствии с рекомендациями RTCM SC-104 (вер. 2.2).

Аппаратура обеспечивает выдачу навигационных данных внешним потребителям (АИС, ГМССБ, БРЛС, ЭКДИС и т.п.) в виде навигационных предложений по протоколу NMEA-0183 (IEC 61162).

РК-2006МК2 имеет встроенный буфер NMEA с 4-мя управляемыми портами. Каждый порт может быть настроен на любую скорость выдачи и с произвольным набором навигационных предложений.

Имеется встроенная система диагностики целостности навигационного поля с выдачей информации о этом). Встроенная система диагностики позволяет автоматически контролировать работу аппаратуры и отображать на специальных формулярах значения контролируемых параметров.

Приёмник индикатор РК-2006мк2 соответствует всем международным и национальным требованиям имеет свидетельства типового одобрения Российского морского регистра судоходства, речного регистра и Минтранса Российской Федерации.

При разработке программного обеспечения приёмника индикатора РК-2006мк2 были учтены все современные требования, предъявляемые к подобной аппаратуре.

Кроме выработки навигационных параметров, РК-2006мк2 осуществляет слежение за точностью полученных решений, целостности сигналов ГНСС, исправности навигационных приемников, антенны, системы питания.

При появлении какой-либо неисправности приёмник индикатор выдает соответствующее звуковое и световое тревожное сообщение.

Встроенная система меню позволяет производить настройку всех режимов работы приёмника индикатора: выборы системы координат и типа ГНСС, установка текущего времени, задание языка интерфейса и параметров измерений и т.п.

Кроме того, с помощью меню можно управлять и аппаратными средствами РК-2006мк2: приемником дифф. поправки, встроенным разветвителем NMEA, параметрами звуковой сигнализации.

Для удобства управления предусмотрена установка любого из 2-х языков интерфейса – русского и английского, выбор размерностей, принятых на море (мили, узлы) и на реке (км и км/ч).

Все формуляры разделены на 3 части: функциональные, настроечные и информационные. Функциональные формуляры являются основными средствами отображения режимов работы и выдачи навигационных данных судоводителю.

РК-2006мк2 имеет 6 функциональных формуляров, отражающих все режимы навигации, в котором можно установить нужный набор навигационных параметров.

Формуляр [ПОЗИЦИЯ] является основным и он отображает текущую информацию о координатах, скорости и путевом угле судна, текущей дате и времени. На этом экране отображается оценка точности решения, режима работы а также данные о движении по маршруту: пеленг, номер маршрута и следующей точки. При появлении тревог в нижней части отображаются причины ошибок.

Формуляры [ФАРВАТЕР], [НАВИГАЦИЯ], [КОМПАС] и [ПЛОТТЕР] в графическом и текстовом режимах отображают навигационную информацию и графическое представление движения судна. Отображаются в том или ином виде (в зависимости от формуляра) основные навигационные параметры: система координат, тип решения, текущие дату и время, путевой угол, скорость относительно грунта, СКО, высота.

При движении по маршруту формуляры отображают, кроме того, номера текущего маршрута и путевой точки, пеленг и дистанцию до точки, расчетное время прибытия и время в пути.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Формуляры [КОМПАС], [ПЛОТТЕР] и [ФАРВАТЕР] предназначены для графического отображения аналоговой шкалы путевого угла, траекторию движения в плане и 3-х мерной проекции движения судна.

Формуляр [ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ] специально разработан для того, чтобы пользователь мог на одном экране, наряду с текущими координатами, сам сформировать нужный ему набор навигационных данных.

На каждом формуляре предусмотрено место для вывода тревожного сообщения наряду со звуковым сигналом с указанием причины его возникновения. За каждой тревогой закреплено определенное текстовое сообщение.

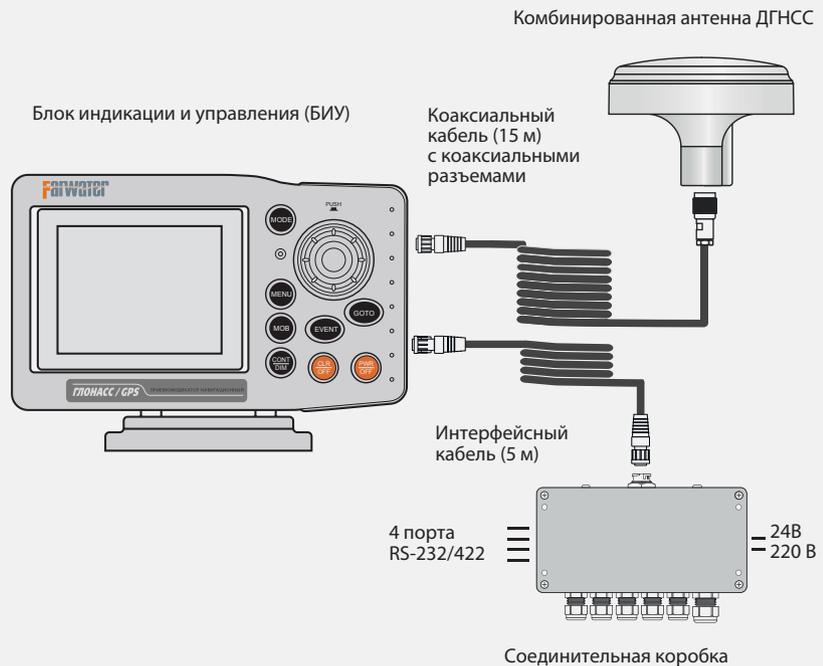
Навигация по основным формулярам осуществляется, как через меню, так и с помощью селектора, расположенного на передней стороне приемоиндикатора.

Статусные формуляры предназначены для визуального контроля основных параметров систем ГНСС и состояния приемоиндикатора со стороны потребителей.

Все контролируемые параметры разбиты на 6 формуляров: [СОЗВЕЗДИЕ НКА], [СТАТУС ГЛОНАСС], [СТАТУС GPS], [СТАТУС SBAS], [СТАТУС ПКИ], [СТАТУС АППАРАТУРА], в которых, соответственно, отображаются параметры спутниковых группировок, режимы работы дифференциального приемника, состояние основных компонент приемоиндикатора.

Формуляры настроек параметров работы так же разбиты на несколько формуляров.

Формуляры настроек позволяют устанавливать режимы работы РК-200бмк2, язык интерфейса, параметры портов выдачи и режимы выдачи тревожных сообщений.



КОМПЛЕКТАЦИЯ

В стандартный комплект входит:

- блок индикации и управления (БИУ) со встроенными навигационным приемником ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS;
- приемник дифференциальной поправки диапазона (встроен в БИУ);
- комбинированная антенна ДГНСС;
- антенный кабель (15 м);
- коаксиальные разъемы;
- соединительная коробка;
- интерфейсный кабель подключения БИУ к соединительной коробке (5 м);
- сетевой блок питания 220В / 24В с переключением;
- универсальное крепление антенны;
- установочные шурупы;
- термоусадочная трубка;
- руководство по эксплуатации (русский);
- индивидуальный сертификат регистра

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие характеристики

Диапазон частот:	
ГЛОНАСС	: 1595 ... 1610 МГц
GPS/Gallileo/Compass/SBAS	: 1575.42 МГц
ПКИ	: 283.5 ... 325.0 кГц
Код приёма:	
ГЛОНАСС	: СТ (L1)
GPS/Compass/SBAS	: C/A (L1)
Gallileo	: BOC
Количество каналов слежения	: 32 (ГНСС)
	: 02 (ПКИ)
Режим работы	: All-in-View
Частота обновления данных	: 1, 2, 5 и 10 Гц
Время получения решения:	
Холодный / Горячий старт / Перезахват	: 30 с / 3 с / 1 с
Напряжение питания (с БП):	: 10...32 В пост. тока и
	: 220В переменного тока
Тип переключения питания	: автоматически безударно

Точностные характеристики

Точность определения координат:	
GPS/ГЛОНАСС	: 5 м (типовое значение 3 м)
ГНСС + SBAS	: 2 м
DGPS/ДГЛОНАСС	: 1 м
Точность определения высоты:	
GPS/ГЛОНАСС	: 8 м (типовое значение 5 м)
ГНСС + SBAS	: 3 м
DGPS/ДГЛОНАСС	: 1,5 м
Точность определения времени	: ±25 нс
Точность определения скорости	: 0,05 м/с

Характеристики индикатора (БИУ)

Тип экрана	: ЖК с подсветкой
Разрешение экрана	: 128 x 100 точек
Языковой интерфейс	: русский, английский
Количество путевых точек	: до 1 000 000
Количество маршрутов	: до 100
Количество точек в маршруте	: до 10 000
Система координат	: WGS-84, ПЗ-90, СК-42, СК-95, European 1950, European 1979, Great Britannia, Finland, Sweden, Indian 1975, пользовательские
Тип записи маршрутов	: автоматическая, ручную или с внешнего ПК
Контролируемые события:	
дист. до путевой точки	: 0,01...9,99 (миль/км)
отклонение от курса	: 0,01...9,99 (миль/км)
снос с якорной стоянки	: 0,01...9,99 (миль/км)
точность решения	: контроль СКО
наличие сигналов НКА	: целостность НКА
исправность аппаратуры	: ВИП, приемник, ПЗУ, ОЗУ, ПКИ
исправность антенны	: К.З, обрыв
наличие ВЧ помехи	: ГНСС, ПКИ

Массогабаритные параметры

Габаритные размеры, не более:	
индикатор	: 197×138×124 мм
соединительная коробка	: 160×112,3×70 мм
антенна ДГНСС	: 164×164×127 мм
блок питания	: 215×60×250 мм
Длина антенного кабеля	: 15 м (стандартно)
	: до 100 м (опционально)
Длина интерфейсного кабеля	: 5 м (стандартно)
	: до 15 м (опционально)
Высота антенного крепления	: 95 мм
Масса, не более:	
индикатор	: 1,2 кг
соединительная коробка	: 210 гр
антенна ДГНСС	: 550 гр
блок питания	: 5 кг
антенное крепление	: 300 гр

Условия эксплуатации

Время непрерывной работы	: без ограничений
Скорость	: не более 500 м/с
Ускорение	: не более 5 g
Максимальная высота	: 18 000 м
Диапазон рабочих температур:	
индикатор	: -15°C...+55°C
антенна ДГНСС	: -60°C...+85°C
блок питания	: -15°C...+60°C
коаксиальный кабель	: -40°C...+70°C
Относительная влажность	: 95 %

Соответствие стандартам

Резолюции ИМО	: A.694(17), A.801(19), MSC.112(73), MSC.113(73), MSC.114(73), MSC.115(73),
Рекомендации МСЭ-Р Стандарты МЭК	: M.823-3
	: IEC 61108-1, IEC 61108-2, IEC 61162-1, IEC 62288, IEC 60945-1996
Стандарт RTCM Требования РМРС	: 10402.3
	: правила классификации и постройки судов РМРС
Требования PPP	: правила российского речного регистра
Требования Минтранса Стандарт ГОСТ Р	: ДМТ-29/53-41.1
	: ГОСТ Р 51320-99, 51317-99

Интерфейс

Тип интерфейса	: RS-232/RS-422 (4 шт.)
Протокол обмена	: NMEA-0183 (IEC 1162)
Скорость обмена	: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 бит/с
Типы выдаваемых предложений	: DTM, GGA, GLL, GNS, GSA, GSV, RMC, VTG, ZDA, GBS.
Формат ввода дифф. поправок	: RTCM SC-104 (ver.2.2)



РАДИОКОМПЛЕКС

125190, Россия, Москва,
Ленинградский пр-т, д. 80, корп. 66, офис 636
Тел: (499) 654-0424
Факс: (499) 654-0563
office@radiocomplex.ru
www.radiocomplex.ru
<http://www.radiocomplex.ru>

