

# ФАРВАТЕР РК-2106

**Судовой комбинированный приёмник глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS с дополнительной функцией определения углов пространственной ориентации судна**



Свидетельство  
о типовом  
одобрении РМРС  
№ 07.03512.011



Сертификат об  
одобрении типового  
изделия РРР  
№ 67-06-3.10.1



## Назначение

Приёмник глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS «ФАРВАТЕР» РК-2106 предназначен к использованию на морских и речных судах для круглосуточного всепогодного определения навигационных параметров движения по открытым для потребителей радиосигналам спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS.

К вырабатываемым приёмником навигационным параметрам относятся: текущие координаты судна в выбранной пользователем системе координат (с оценкой их точности и индикацией в соответствии с технико-эксплуатационными требованиями, предъявляемыми к данному виду аппаратуры), высота над геоидом, текущее время, дата, скорость судна относительно грунта, путевой угол, а также углы пространственной ориентации судна: курс, крен и дифферент.

Судовой приёмник «ФАРВАТЕР» обеспечивает режим движения судна по заданному маршрутному плану. Данный режим позволяет задавать до 600 путевых точек и вырабатывать параметры движения

судна по маршруту: пеленг на заданную точку, отклонение от заданного направления, вход судна в зону путевой точки или выход из нее.

Аппаратура имеет функцию MOB («человек за бортом») с внешней кнопкой управления режимом.

В целях повышения точности выработки навигационных параметров приёмник «ФАРВАТЕР» 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).

Система обеспечивает сопряжение с внешними системами по протоколу NMEA-0183 (IEC 61162). Имеется встроенная система диагностики целостности навигационного поля, исправности основных компонент аппаратуры.

Приёмник «ФАРВАТЕР» соответствует всем международным и национальным требованиям, предъявляемым к аппаратуре данного назначения.

## Описание

Конструктивно «ФАРВАТЕР» состоит из основного блока навигационного приёмника, выносного блока индикации и управления и АФУ.

Основной блок включает в свой состав 3 (2) спутниковых навигационных приёмника ГЛОНАСС/GPS, имеющие 24 универсальных радиоканала каждый, для приема сигналов СНС и работающие по всем НКА, находящимся в зоне радиовидимости, приёмник дифференциальных поправок СВ-диапазона, систему питания от основной судовой сети 220В и аварийной сети 24В (с автоматическим переключением на аварийное питание), разветвитель навигационной информации (буфер NMEA) на 8 внешних потребителей с гальванической развязкой.

Выносной компактный индикатор оснащён графическим ЖК-дисплеем с подсвечиваемыми органами управления и индикации.

Для использования в тёмное время суток предусмотрена возможность регулирования уровня яркости подсветки экрана, клавиатуры управления и контрастности дисплея.

Для обеспечения наибольшего удобства в эксплуатации разработана встроенная система меню, позволяющая осуществлять управление системой и настройки режимов отображения навигационной информации.

Индикатор имеет несколько основных режимов отображения навигационных параметров, информационные формуляры для индикации состояния навигационного поля и формуляры настроек параметров отображения.

Координаты могут быть представлены в одной из следующих систем:

WGS-84, ПЗ-90, СК-42, СК-95, European 1950, European 1979, Great Britannia, Sweden, Indian 1975, Finland.

Для устойчивой работы аппаратуры необходимо, чтобы в работе было не менее 4 спутников одной системы или 2+3 спутников разных систем.

«ФАРВАТЕР» обеспечивает выдачу внешним потребителям сигнала интервальной программной метки времени. Формирование и выдача сигнала метки времени осуществляется судовым навигационным приёмником ГНСС.

Прием сигналов от геостационарных спутников широкозонных систем SBAS (WAAS, EGNOS или MSAS) осуществляется по основным каналам приема аппаратуры – при нахождении судна в зоне действия той или иной системы.

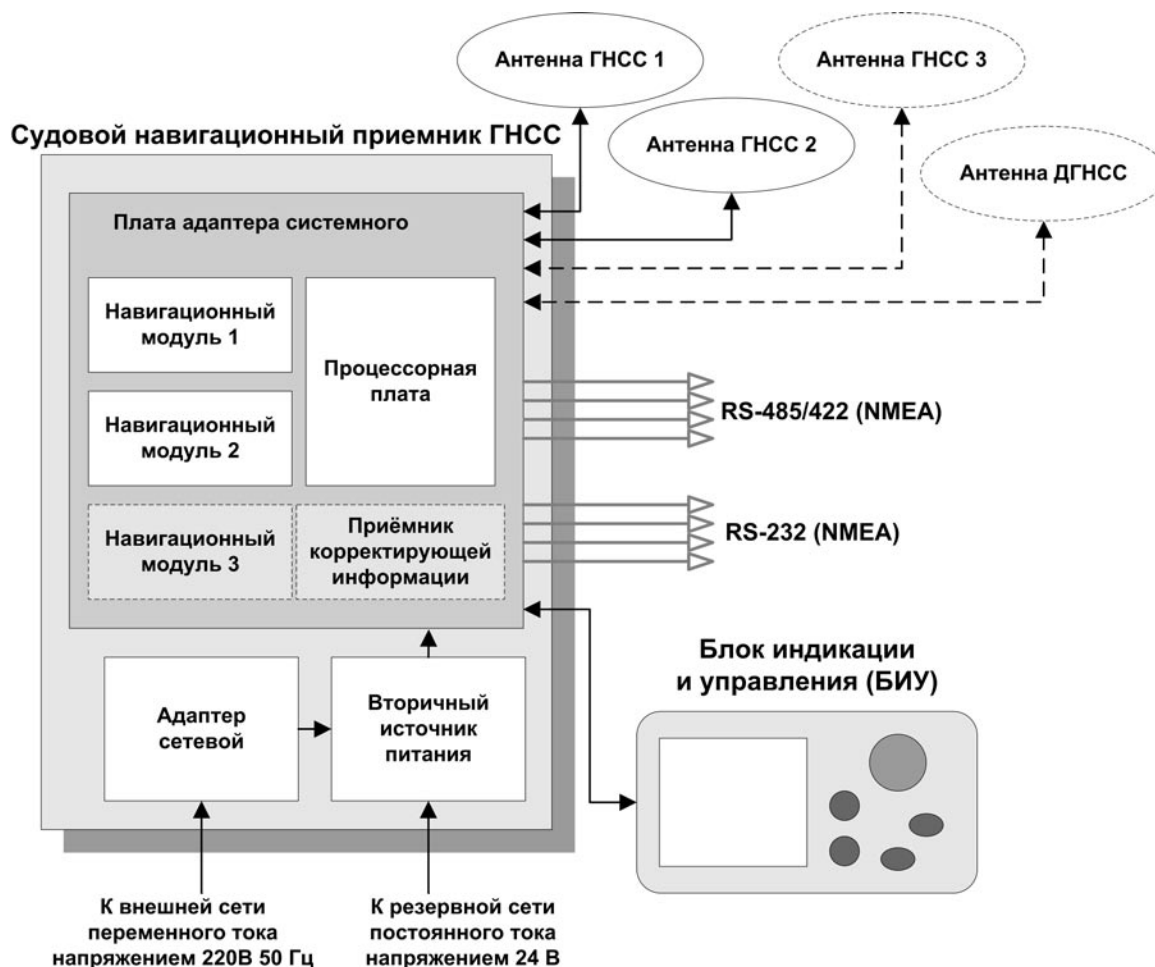
Настройка аппаратуры на прием дифференциальных поправок ПКИ может осуществляться как автоматически, так и вручную. По желанию пользователя режим может быть отключен.

Для обеспечения выработки аппаратурой углов ориентации судна в топосенметрической системе координат (курс, крен, дифферент) предусмотрено использование трех или двух антенн ГНСС.

В аппаратуре реализован режим прецизионного измерения фазы несущих частот спутников.

Принцип высокоточного определения углов пространственной ориентации основан на вычислении относительных координат разнесенных антенн с использованием измерений по фазе несущей и специализированных алгоритмов обработки.

## Функциональная схема приёмника индикатора ФАРВАТЕР РК-2106



## Основные режимы отображения навигационной информации

«ПОЗИЦИЯ»



Отображение текущей информации о координатах, скорости и путевом угле судна, дате, времени, а также необходимой дополнительной информации.

Координаты могут быть представлены в географической системе или в картографической проекции Гаусса-Крюгера.

«ФАРВАТЕР»



Отображение навигационной информации и графическое представление отклонения от заданного направления при движении судна по маршруту.

Отклонение индицируется в графическом и цифровом виде.

«КОМПАС»



Графическое отображение аналоговой шкалы путевого угла, а также дополнительной навигационной информации при движении по маршруту (пеленг, дистанция, отклонение от заданного направления).

«НАВИГАЦИЯ»



Отображение основной навигационной информации (курс, скорость, пеленг, дистанция) при движении судна по заданному маршруту.

«ПЛОТТЕР»



Графическое отображение траектории движения судна. Позволяет представлять траекторию движения судна в выбранном пользователем масштабе.

«ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ»



Отображение навигационной информации, состав которой определяется пользователем.

«УГЛОМЕР»



Цифровое и аналоговое отображение углов пространственной ориентации судна: углов курса, крена и дифферента с оценкой точности выработки вертикальных и горизонтальных углов.

### Общие характеристики

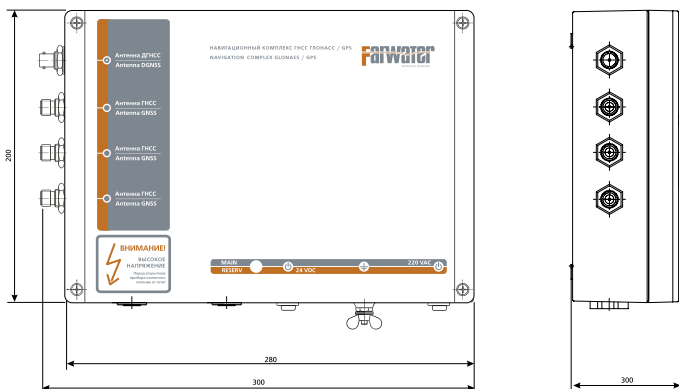
Диапазон частот ГЛОНАСС	: 1595 -1610МГц
GPS	: 1575.42МГц
Код приёма ГЛОНАСС	: СТ (L1)
GPS	: C/A (L1)
Количество каналов	: 24
Частота обновления данных	: 1с
Холодный старт	: 90с
Тёплый старт	: 50с
Горячий старт	: 10с
Получение углов ориентации	: 60с (с момента решения)
Время непрерывной работы	: без ограничений
Скорость	: не более 500м/с
Ускорение	: не более 5g
Напряжение питания:	: 24В постоянного тока
	: 220 В переменного тока

### Точностные характеристики

Точность определения координат:	GPS/ГЛОНАСС : 9 м (тип. значение 5м)
	ГНСС + SBAS : 3м
	DGPS/ДГЛОНАСС : 2м
высоты:	GPS/ГЛОНАСС : 12м (тип. значение 8м)
	ГНСС + SBAS : 5м
	DGPS/ДГЛОНАСС : 3м
времени скорости	: 100нс
углов ориентации:	: 0,05м/с
курса	: 0,2°/R;
крена,	
дифферента	: 0,4°/R;
(R – длина антенной базы в метрах)	

### Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур:	
основной блок	: -15°С...+55°С
индикатор	: -15°С...+55°С
антенна	: -40°С...+65°С
Относительная влажность	: 95%



### Соответствие стандартам

Резолюции IMO	: MSC.112(73), MSC.113(73)
	: MSC.114(73), MSC.115(73)
	: A.694(17), A.819(19)
Требования МСЭ-Р	: М.823
Требования РМРС/ДМТ	: ДМТ-29/53-41
Требования PPP	: Правила речного регистра

### Массогабаритные параметры

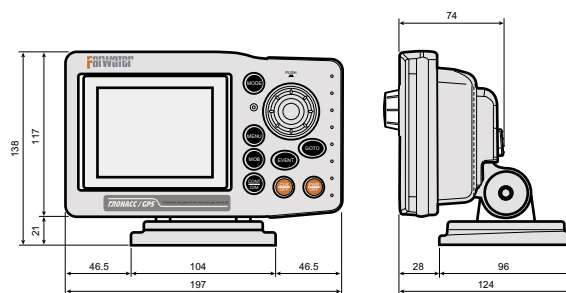
Габаритные размеры, не более:	
основной блок	: 310×224×78мм
индикатор	: 197×138×124мм
антенны ГНСС	: диам. 164, выс.127мм
антенны ДГНСС	: диам. 164, выс.127мм
Масса, не более:	
основной блок	: 3,5кг
индикатор	: 0,9кг
антенны ГНСС	: 0,45кг
антенны ДГНСС	: 0,55кг

### Интерфейс

Тип интерфейса	: RS-232 (4шт.)
	: RS-422 (4 шт.)
Протокол обмена	: NMEA-0183 (IEC 1162)
	: вер.2.2;
Скорость обмена	: 4800 бод;
Типы выдаваемых предложений	: DTM, GGA, GLL, GNS,
	: GSA, GSV, RMC, VTG,
	: ZDA, GBS, PRDCU.
Формат ввода дифф. поправок	: RTCM SC-104 (вер.2.2)

### Характеристики индикатора

Тип экрана	: ЖК с подсветкой
Разрешение экрана	: 128 x 100 точек
Языковой интерфейс:	: русский, английский
Контролируемые события:	: дист. до путевой точки,
	: откл. от курса,
	: откл. от якорной стоянки,
	: точность решения,
	: наличие сигналов НКА,
	: исправность аппаратуры



Более полную техническую информацию можно получить в офисе ООО «Радио Комплекс».