

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая EFT HD 1 DUAL

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая EFT HD 1 DUAL (далее - аппаратура) предназначена для измерений приращений координат, углов пространственной ориентации, геодезических определений относительного и абсолютного местоположения объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на измерении параметров радионавигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС в частотных диапазонах L1, L2; GPS в частотных диапазонах L1, L2, L5; Galileo в частотных диапазонах E1, E5; BeiDou в частотных диапазонах B1, B2, B3 и их последующей обработке. Принятый широкополосный сигнал преобразуется, фильтруется, оцифровывается и распределяется по 1408 параллельным каналам. Процессор аппаратуры контролирует процесс отслеживания сигналов.

Конструктивно аппаратура состоит из ГНСС-приемника, выполненного в моноблочном корпусе из легкого магниевых сплава, и двух внешних ГНСС-антенн. В корпусе ГНСС - приемника расположены: модуль беспроводной технологии Wi-Fi, модуль обработки и хранения информации, модуль управления и вывода информации. Аппаратура осуществляет непрерывный прием и обработку сигналов со спутников ГНСС. Управление аппаратурой осуществляется при помощи Web-интерфейса.

Данные измерений накапливаются во внутренней памяти. Связь с внешними устройствами осуществляется через USB порт типа Type-C, а также через модуль беспроводного канала передачи данных Wi-Fi. Имеется возможность подключения внешнего источника электропитания.

На передней панели корпуса ГНСС-приемника расположены:

- разъем типа LEMO (6-pin) «Powerin» для подключения внешнего источника питания;
- разъем типа LEMO (8-pin) «Camera» для подключения внешней видеокамеры;
- разъем типа LEMO (8-pin) «LAN» для подключения внешних устройств, например, 4G-роутера, чтобы обеспечить ГНСС - приёмник интернетом;
- разъем типа LEMO (5-pin) «Powerout» для вывода питания на внешние устройства;
- разъем типа LEMO (8-pin) «ADCP» для подключения акустического доплеровского профилографа течения;
- разъем типа LEMO (10-pin) «Light» для подключения ходовых сигнальных огней;
- разъём типа SMA «2.4M» для подключения пульта управления;
- разъём типа SMA «UHF» для подключения УКВ антенны;
- разъём типа SMA «4G» для подключения 4G антенны;
- разъём типа SMA «GNSS1» для подключения ведущей ГНСС-антенны;
- разъём типа SMA «GNSS2» для подключения ведомой ГНСС-антенны;
- разъём типа SMA «PPS» для синхронизации времени на внешнем оборудовании.

На верхней части корпуса ГНСС-приемника расположены слот для установки Nano-SIM карты и USB порт типа Type-C для подключения к компьютеру и внешним устройствам, обновления прошивки и загрузки данных.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса аппаратуры не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Общий вид ГНСС-приемника из состава аппаратуры с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 1. Заводской номер размещается на верхней панели корпуса ГНСС-приемника в буквенно-числовом формате в виде наклейки.

Общий вид ГНСС-антенны из состава аппаратуры приведен на рисунке 2.

Условия эксплуатации аппаратуры не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего рекомендуемого интервала между поверками при нанесении его на корпус ГНСС-приемника из состава аппаратуры.



Рисунок 1 – Общий вид ГНСС-приемника из состава аппаратуры с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид ГНСС-антенны

Программное обеспечение

Для управления аппаратурой используется встроенный Web-интерфейс, осуществляющий взаимодействие узлов аппаратуры, обработку измерительной информации, отображение результатов измерений в Web-интерфейсе и их экспорт по интерфейсным каналам. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Web-интерфейс
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.09
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)»¹⁾³⁾</i> Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (6,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$ $\pm 2 \cdot (12,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$
<i>Режим «Дифференциальные кодовые измерения»¹⁾</i> Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$
<i>Режим «Автономный»</i> Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot 1000$ $\pm 2 \cdot 1500$
Доверительные границы абсолютной погрешности определения дирекционного угла (при вероятности 0,95), градус ⁴⁾	$\pm 0,2^{5)}$
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при вероятности 0,95) привязки выдаваемой шкалы времени к шкале координированного времени UTC (SU), нс	± 100
¹⁾ Диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км, заявленные точностные характеристики достигаются при совмещенном приеме сигналов ГНСС. ²⁾ D - измеряемое расстояние, мм. ³⁾ При работе аппаратуры в режиме «Кинематика в реальном времени (RTK)» необходима базовая станция, метрологические характеристики которой должны быть не хуже, чем метрологические характеристики аппаратуры. ⁴⁾ Градус – единица измерений плоского угла. ⁵⁾ Минимальная длина базиса 1,5 м	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	1408
Принимаемые сигналы: - ГНСС GPS - ГНСС ГЛОНАСС - ГНСС BEIDOU - ГНСС GALILEO	L1, L2, L5 L1OF, L2OF B1I, B2I, B3I E1, E5B
Напряжение внешнего источника питания постоянного тока через разъем LEMO (6-pin), В	от 18 до 34
Масса, кг, не более: - ГНСС-приемника - ГНСС-антенны	0,965 0,125
Габаритные размеры, мм, не более: - ГНСС-приемника (длина×ширина×высота) - ГНСС-антенны (диаметр×высота)	220×134×48 129×70
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +65

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на верхнюю панель корпуса ГНСС-приемника из состава аппаратуры в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность аппаратуры

Наименование	Обозначение	Количество
1 Аппаратура геодезическая спутниковая EFT HD 1 DUAL в составе:		1 компл.
1.1 Блок ГНСС-приемника	EFT HD 1 DUAL	1 шт.
1.2 ГНСС-антенна	-	2 шт.
1.3 Кабель Type-C/USB ¹⁾	-	1 шт.
1.4 Адаптер питания LEMO (6-pin)/220 В ¹⁾	-	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
3 Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ По заказу потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделе 3 «Настройка WEB-интерфейса и работа с приёмником» документа «Аппаратура геодезическая спутниковая EFT HD 1 DUAL. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия Hi-Target Surveying Instrument Co., Ltd., Китай

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.06.2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»

Правообладатель

Фирма Hi-Target Surveying Instrument Co., Ltd., Китай
Адрес: Китай, 511400, Plant 202, BLDG 13, Tian'An HQ Center, No.555 North Panyu RD.
Donghuan Block, Panyu District
Телефон: +86 21 5426 0273
E-mail: sales@hi-target.com.cn

Изготовитель

Фирма Hi-Target Surveying Instrument Co., Ltd., Китай
Адрес: Китай, 511400, Plant 202, BLDG 13, Tian'An HQ Center, No.555 North Panyu RD.
Donghuan Block, Panyu District
Телефон: +86 21 5426 0273
E-mail: sales@hi-target.com.cn

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314 от 24.10.2021 г.