

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы наземного слежения, приема и обработки сигналов ГНСС – «EFT RS1»

#### **Назначение средства измерений**

Комплексы наземного слежения, приема и обработки сигналов ГНСС – «EFT RS1» (далее – приемники) предназначены для измерения длин базисов.

#### **Описание средства измерений**

Конструктивно приемник представляет собой металлический шкаф в антивандальном исполнении для дополнительной защиты внутренних элементов. Шкаф с оборудованием блока обработки служит для размещения компонентов, разъемов и управляющих элементов. На внешних поверхностях корпуса предусмотрены разъемы для внешнего питания, подключения Ethernet и антенны.

Приемник представлен четырьмя основными модулями:

- модуль слежения, приема и обработки сигналов ГНСС (далее ГНСС-модуль);
- модуль управления референцной ГНСС-станции;
- модуль питания;
- модуль маршрутизации.

Принцип действия основан на получении и обработке данных от приемника спутниковой навигационной системы и от блока инерциальной навигационной системы.

Приемник обладает следующими возможностями:

- одновременно использовать спутники ГЛОНАСС, GPS, Galileo, Beidou и Compass;
- одновременно работать с тремя частотами;
- подавления многолучевости и внутриполосных помех.

Внешний вид приемника с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.



а – место пломбировки

б – место нанесения наклейки со знаком утверждения типа (верхняя панель)

Рисунок 1 – Внешний вид приемника со стороны верхней панели

### Программное обеспечение

Приемники поставляются со встроенным программным обеспечением (далее ПО) «BD970 firmware». Данное ПО позволяет осуществлять измерительный процесс в полевых условиях.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BD970 firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.93 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики приемника не выходит за пределы согласованного допуска.

Метрологически значимая часть ПО приемников и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Низкий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приемников приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Частотный диапазон	220 каналов ГЛОНАСС: L1 ПТ и открытый ВТ коды, L2 ПТ и открытый ВТ коды, L3; GPS: L1 C/A, L2E, L2C, L5; Galileo: GIOVE-A, GIOVE-B, E1, E5-AltBOC; SBAS: L1 C/A и L5, поддержка WAAS, EGNOS и MSAS; L-band: OmniSTAR VBS/HP/XP; Beidou: B1, B2; QZSS: L1 C/A, L1-SAIF, L2C, L5
<i>Режимы «Статика» и «Быстрая статика»</i> Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса, мм:  в плане по высоте (диапазон длин базисов, км: от 0,07 до 30)	$\pm 3 \cdot (2,5 + 1,0 \times 10^{-6} D)$ $\pm 3 \cdot (5,0 + 1,0 \times 10^{-6} D)$ Здесь и далее D - измеренная длина базиса в мм
<i>Режимы «Кинематика с постобработкой» и «Кинематика в реальном времени (RTK)»</i> Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса, мм:  в плане по высоте (диапазон длин базисов, км: от 0,07 до 30)	$\pm 3 \cdot (10 + 1,0 \times 10^{-6} D)$ $\pm 3 \cdot (20 + 1,0 \times 10^{-6} D)$
<i>Режим «Дифференциальные кодовые измерения»</i> Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса, мм:  в плане по высоте (диапазон длин базисов, км: от 0,07 до 30)	$\pm 3 \cdot (250 + 1,0 \times 10^{-6} D)$ $\pm 3 \cdot (500 + 1,0 \times 10^{-6} D)$
Напряжение питания постоянного тока, В:	от 9,5 до 28
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 45 до 65
Габаритные размеры (длина´ ширина´ высота), мм, не более	500x400x210 / 600x400x210 (исполняются в двух модификациях)
Масса, кг, не более	25

**Знак утверждения типа**

наносится в виде наклейки на переднюю панель приемника и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
1 Комплекс наземного слежения, приема и обработки сигналов ГНСС – «EFT RS1»	1 шт.
2 Маршрутизатор	1 шт.
3 Управляющий микрокомпьютер	1 шт.
4 БИРП	1 шт.
5 Аккумуляторные батареи	2 шт.
6 Коммуникационный шкаф	1 шт.
7 Антенна EFT A1	1 шт.
8 Коммуникационный кабель	6 шт.
9 Антенный кабель (по запросу от 1 до 100 м)	1 шт.
10 Руководство по эксплуатации EFT RS1.РЭ (на компакт-диске)	1 шт.
11 Паспорт	1 шт.

### Проверка

осуществляется в соответствии с документом МИ 2408-97 «ГСИ. Аппаратура пользователей космических навигационных систем геодезическая. Методика проверки».

Основные средства проверки:

- эталонные базы длины 2-го разряда по ГОСТ Р 8.750-11, пределы допускаемой абсолютной погрешности длин линий базиса между геодезическими пунктами  $\pm (2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$  мм, где D – длина базиса в миллиметрах;

- рабочий эталон - тахеометр электронный TDA5005, рег. № 19547-05, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла  $\pm 0,3''$ , пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний  $\pm 0,3$  мм.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Комплекс наземного слежения, приема и обработки сигналов ГНСС – «EFT RS1». Руководство по эксплуатации EFT RS1.РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам наземного слежения, приема и обработки сигналов ГНСС – «EFT RS1»

1 ГОСТ Р 53606-2009 «ГНСС. Методы и технологии выполнения геодезических и землеустроительных работ. Метрологическое обеспечение. Основные положения».

2 ГОСТ Р 8.750–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений».

3 Комплекс наземного слежения, приема и обработки сигналов ГНСС – «EFT RS1». Технические условия ТУ 6811-001-60438719-2014.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эффективные технологии» (ООО «Эффективные технологии»), г. Москва

Юридический (почтовый) адрес: 129515, г. Москва, ул. Академика Королева, д. 13,

стр.1

Тел./факс: (495) 221-76-40, (495) 221-76-40

ИНН 7717648415

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон/факс: (495) 744-81-12.

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

М.п.