

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура геодезическая спутниковая EFIX F8

#### Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая EFIX F8 (далее – аппаратура) предназначена для определения приращений координат и измерений длин базисных линий.

#### Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры заключается в измерении времени прохождения сигнала одновременно от нескольких спутников глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) до приёмной антенны аппаратуры и вычисления значений расстояний до спутников, положение которых известно с большой точностью. Зная расстояние до спутников вычисляется положение аппаратуры в пространстве.

Конструктивно аппаратура представляет собой моноблок, в котором объединены спутниковая антенна и спутниковый геодезический приёмник. Аппаратура спроектирована для самостоятельного применения в качестве базовой или подвижной станции. Аппаратура оснащена встроенным УКВ радио модемом. Для использования аппаратуры в качестве подвижной станции (ровера) базовая станция (база) должна:

- иметь метрологические характеристики не хуже, чем приведённые в таблице 2 для данного режима измерений;
- принимать и отслеживать сигналы не менее чем с двух ГНСС ГЛОНАСС/GPS на двух частотах L1 и L2;
- отслеживать и записывать спутниковые сигналы по коду и фазе несущей;
- для режимов «Статика» и «Кинематика» база должна обеспечивать дискретность записи сырых данных не ниже чем на ровере. Поддерживаемые форматы записи: HCN, RINEX 2.x, 3.x;
- для режимов измерений «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)» обеспечивать генерирование и передачу дифференциальных поправок в форматах RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.2 MSM, CMR через сеть Интернет посредством встроенного или внешнего GSM-модема (или используя иные устройства, позволяющие осуществить выход базовой станции в Интернет);
- иметь возможность передачи данных на сервер APIS, выступая в качестве базы APIS;
- иметь возможность передачи данных посредством УКВ-связи через внутренний или внешний радио модем с применением одного из указанных протоколов: EFIX, TT450, Transparent, Satel.

Электропитание аппаратуры осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи и/или внешнего источника питания.

На передней панели корпуса аппаратуры расположена панель с кнопкой управления и индикаторами статуса работы. На противоположной стороне находится фронтальная камера для выполнения видеосъёмки недоступных объектов и определения расстояний до них, разбивки точек в режиме видеовыноса и получения данных для 3D-моделирования. В нижней

части корпуса расположены резьбовая втулка для закрепления аппаратуры, разъем USB Type-C для обмена данными, зарядки встроенного аккумулятора и подачи внешнего питания, и нижняя камера для выполнения разбивки точек в режиме видеовыноса. Аппаратура оснащена встроенным инклинометром для компенсации её угла наклона, в случае невозможности установки аппаратуры для проведения измерений в вертикальное положение.

Управление аппаратурой осуществляется с помощью полевого контроллера, непосредственно через панель управления или веб-интерфейс. Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память приёмника или контроллера, или на внешний носитель информации.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы сигналов ГНСС: ГЛОНАСС: L1, L2, L3; GPS: L1C/A, L2C, L2P (Y), L5; BeiDou: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b; Galileo: E1, E5a, E5b, E6; QZSS: L1, L2, L5, L6; SBAS: L1, L5.

Заводской номер аппаратуры в числовом формате, состоящего из арабских цифр, указывается типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной на нижней части корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование средств измерений от несанкционированного доступа не производится. В процессе эксплуатации аппаратура не предусматривает внешних механических регулировок.

Общий вид аппаратуры представлен на рисунке 1.



### Программное обеспечение

Аппаратура имеет встроенное метрологически значимое микропрограммное обеспечение (далее – МПО). С помощью указанного программного обеспечения осуществляется настройка и управление рабочим процессом, хранение и передача результатов измерений.

С помощью программного обеспечения eField, устанавливаемого на контроллер, осуществляется сбор полевых данных, их хранение и передача результатов.

С помощью программного обеспечения eOffice, устанавливаемого на персональный компьютер, осуществляется обработка результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и

преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.  
Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	МПО	eField	eOffice
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.1.6.10	не ниже 7.5.2.20231026	не ниже 2.3.0.2.20230630
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длин базисов, м	от 0 до 30000
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин базисов в режимах *: «Статика», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (2,5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
«Кинематика» **, «Кинематика в реальном времени (RTK)» **, мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
«Кинематика в реальном времени (RTK)» ** с учётом наклона аппаратуры, мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (13 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L + 0,7 \cdot \alpha)$ $\pm 2 \cdot (15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
«Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)» **, мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
<p>* При доверительной вероятности 0,95  ** При работе аппаратуры в режимах «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Кинематика в реальном времени (RTK)» с учётом наклона аппаратуры, «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)» необходима базовая станция, метрологические характеристики которой должны быть не хуже, чем метрологические характеристики аппаратуры  где L – измеряемая длина в мм,  α – угол наклона аппаратуры в градусах (не более 60 градусов)</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	1608
Диапазон рабочих температур, °C	от -40 до +65
Напряжение источника питания постоянного тока, В - внешнего	5,0
- внутреннего	7,2
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	134×134×80
Масса, г, не более	700

### **Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура геодезическая спутниковая	EFIX F8	1 шт.
Антенна радио модема	4101-030-004	1 шт.
Кабель для зарядки и передачи данных USB-A – USB-C	0105 030 069	1 шт.
Зарядное устройство	2004-050-073	1 шт.
Пластина для измерения высоты аппаратуры	4102-070-001	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 3 «Настройка и эксплуатация оборудования» документа «Аппаратура геодезическая спутниковая EFIX F8. Руководство по эксплуатации.»

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

Стандарт предприятия Shanghai EFIX Geomatics Co., Ltd., KHP.

### **Правообладатель**

Shanghai EFIX Geomatics Co., Ltd., KHP

Адрес: F11 Building 1, NO.158 Shuanglian Road, Qingpu District, Shanghai, 201702, China

### **Изготовитель**

Shanghai EFIX Geomatics Co., Ltd., KHP

Адрес: F11 Building 1, NO.158 Shuanglian Road, Qingpu District, Shanghai, 201702, China

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1,  
помещ. 263

Адрес осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов,  
ш. Симферопольское, д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: [info@metrologiya.prommashtest.ru](mailto:info@metrologiya.prommashtest.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

