

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 548

Регистрационный № 84616-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные SOKKIA FX

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные SOKKIA FX (далее – тахеометры) предназначены для измерений расстояний, горизонтальных и вертикальных углов при выполнении кадастровых, строительных и землеустроительных работ, при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах, а также для передачи единицы плоского угла.

Описание средства измерений

Тахеометры — это приборы, предназначенные для геодезических измерений. Принцип действия тахеометров основан на измерении углов поворота (вертикального и горизонтального) визирной трубы и одновременного измерения расстояний до объектов.

Принцип измерения углов поворота заключается в измерении кодовых дорожек (дисков), расположенных на вертикальных и горизонтальных лимбах.

Измерение расстояний производится при помощи лазерного дальномера посредством определения разности фаз излучаемых и принимаемых (отраженных от объекта) сигналов. Лазерный дальномер может работать в отражательном режиме (при работе на призмные отражатели), отражательном режиме на отражающую пленку и диффузном режиме.

Для измерений расстояний используется лазерный диод с длиной волны излучения 690 нм класс безопасности 3R в соответствии с ГОСТ ИЕС 60825-1-2013. В качестве указателя створа используется лазерный диод (с длиной волны излучения 626 нм/ с длиной волны излучения 524 нм).

Конструктивно тахеометры выполнены в едином блоке. На передней панели тахеометров расположен жидкокристаллический дисплей и панель управления, винт точной вертикальной наводки. Тахеометры могут быть снабжены вторым дисплеем. На боковых панелях — аккумуляторный отсек с аккумулятором, юстировочные винты круглого уровня, винт точной горизонтальной наводки, кнопка запуска работы тахеометра. Тахеометр имеет два различных порта USB. Каждый порт используется для соединения с устройствами различных типов. USB порт 1 используется для подключения флэш-памяти USB (внешний диск), USB порт 2 (mini-B) используется для подключения к компьютерам и другим устройствам. Оптическая часть тахеометров состоит из поворотного объектива (с функцией лазерного целеуказателя), створоуказателя, окуляра, зрительной трубы с фокусирующим кольцом и винта окуляра зрительной трубы. Тахеометры оснащены оптическим отвесом, кроме того (как дополнительная заводская опция) могут быть оснащены лазерным отвесом.

Тахеометры оснащены интерфейсом RS232C для подключения внешнего питания и связи с внешними устройствами, а также модулем Bluetooth и беспроводным устройством связи LAN.

Тахеометры выпускаются в 8 модификациях: SOKKIA FX-201, SOKKIA FX-202, SOKKIA FX-203, SOKKIA FX-205, SOKKIA FX-201L, SOKKIA FX-202L, SOKKIA FX-203L, SOKKIA FX-205L, которые отличаются дискретностью отсчета, пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, допускаемым средним квадратическим отклонением измерений углов и диапазоном рабочих температур.

Пломбирование крепежных винтов корпуса не производится, ограничение несанкционированного доступа обеспечивается особой конструкцией крепежных винтов.

Общий вид тахеометров представлен на рисунке 1. Содержание маркировки тахеометров представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометров электронных SOKKIA FX



Место нанесения серийного номера

Рисунок 2 – Маркировка тахеометров электронных SOKKIA FX

Программное обеспечение

Тахеометры имеют встроенное ПО (далее – ПО) «BASIC» и «MAGNET Field». ПО обеспечивает взаимодействие узлов тахеометров, а также проведение измерений, обработку и сохранение данных.

Защита ПО соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	BASIC
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.50EN_00	6.1.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	7d923de9*	666e7eb1**
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32	CRC32
* - контрольная сумма указана для версии 1.50EN_00;		
** - контрольная сумма указана для версии 6.1.2.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики, включая показатели точности, тахеометров электронных SOKKIA FX

Наименование характеристики и единицы измерений	Значение							
	SOK-KIA FX-201	SOK-KIA FX-202	SOK-KIA FX-203	SOK-KIA FX-205	SOK-KIA FX-201L	SOK-KIA FX-202L	SOK-KIA FX-203L	SOK-KIA FX-205L
Диапазон измерений: - углов, градусы; - расстояний, м: - отражательный режим; - отражательный режим на отражающую плёнку; - диффузный режим	от 0 до 360							
	от 1,3 до 6000,0							
	от 1,3 до 500,0 ¹⁾ от 0,3 до 1000,0 ²⁾							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), угловые секунды	±2	±4	±6	±10	±2	±4	±6	±10
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, угловые секунды	1	2	3	5	1	2	3	5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм: - отражательный режим; - отражательный режим на отражающую плёнку; - диффузный режим: от 0,3 до 200 м включ.; св. 200 до 350 м включ.; св. 350 до 1000 м включ.	$\pm 2 \cdot (1,5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L^3)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (5 + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (10 + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$							
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений расстояний, мм: - отражательный режим; - отражательный режим на отражающую плёнку; - диффузный режим: от 0,3 до 200 м включ.; св. 200 до 350 м включ.; св. 350 до 1000 м включ.	$1,5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $5 + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $10 + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$							
1) Измерения на отражающую плёнку (90×90) мм; 2) Измерения на поверхность, соответствующую белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90 % по ГОСТ 8.557-2007; 3) L – измеряемое расстояние, мм.								

Таблица 3 – Основные технические характеристики тахеометров электронных SOKKIA FX

Наименование характеристики и единицы измерений	Значение							
	SOK-KIA FX-201	SOK-KIA FX-202	SOK-KIA FX-203	SOK-KIA FX-205	SOK-KIA FX-201L	SOK-KIA FX-202L	SOK-KIA FX-203L	SOK-KIA FX-205L
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30							
Диаметр входного зрачка, мм, не менее	45							
Угловое поле зрения зрительной трубы, угловые минуты, не менее	90							
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,3							
Цена деления круглого установочного уровня, угловые минуты/мм	10/2							
Диапазон компенсации компенсатора, угловые минуты	±6							
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, угловые секунды	±1							
Дискретность отсчета: - углов, угловые секунды; - расстояний, мм	0,5/1	1/5	0,5/1	1/5				
	0,1/1/10							
Источник электропитания - напряжение, В; - ёмкость, А/ч	Внутренний аккумулятор							
	7,2							
	5,98							
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +60				от -35 до +50			
Габаритные размеры, мм, не более: - длина; - ширина; - высота	174 (один дисплей); 190 (два дисплея)							
	191 (один дисплей); 191 (два дисплея)							
	348 (один дисплей); 348 (два дисплея)							
Масса, кг, не более	5,7							
Средний срок службы, лет	10							
Средняя наработка на отказ, ч	10000							

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность тахеометра

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	-	1 шт.
Аккумулятор	BDC72	2 шт.
Зарядное устройство	CDC77	1 шт.
Кабель питания	EDC113	1 шт.
Стилуc	-	1 шт.
Крышка объектива	-	1 шт.
Светозащитная бленда	-	1 шт.
Сумка для инструментов	-	1 шт.
Отвертка	-	1 шт.
Кисточка для линз	-	1 шт.
Юстировочная шпилька	-	2 шт.
Гаечный ключ	-	1 шт.
Силиконовая салфетка	-	1 шт.
Краткое руководство	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации, записанное на USB-устройство	-	1 шт.
Футляр	SC247S	1 шт.
Ремень для переноски	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 12, 13 документа «Тахеометры электронные SOKKIA FX. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным SOKKIA FX

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2482 от 26.11.2018.

Государственная поверочная схема для координатно-временных измерений, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2831 от 29.12.2018.

Техническая документация компании-изготовителя.

Изготовитель

«TOPCON CORPORATION», Япония
Адрес: 75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 JAPAN
Телефон: +81 (3) 3966-3141
Телефон/факс: 8 (8443) 41-38-85
E-mail: info@topcon.co.jp

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541.

