

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 19003 от 30 июля 2025 г.

Срок действия до 30 июля 2030 г.

Наименование типа средств измерений:
Тахеометры электронные FOIF

Производитель:
«Suzhou FOIF Co., Ltd.», Китай

Выдан:
«Suzhou FOIF Co., Ltd.», Китай

Документ на поверку:
МРБ МП.4256-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Тахеометры электронные FOIF. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.07.2025 № 90
Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 30 июля 2025 г. № 19003

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Тахеометры электронные FOIF

Назначение и область применения:

Тахеометры электронные FOIF (далее – тахеометры) предназначены для измерения вертикальных и горизонтальных углов, расстояний.

Область применения – геодезия, строительство.

Описание:

Принцип действия тахеометров основан на измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов вдоль линии визирования для определения координат объекта.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки, дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала - «темно» или «светло», которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы.

Измерение расстояний производится лазерным дальномером, принцип действия которого основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании которых вычисляется расстояние до цели.

Тахеометры выпускают в пяти модификациях: RTS102, RTS332, OTS682, RTS362 и RTS010, - которые различаются между собой метрологическими характеристиками.

Конструктивно тахеометры выполнены в едином блоке. На передней и задней панелях тахеометров расположена кнопочная панель управления с жидкокристаллическим монохромным (для модификаций RTS102, RTS332 и OTS682) или цветным (для модификаций RTS010 и RTS362) дисплеем с возможностью подсветки.

Оптическая часть тахеометров состоит из поворотного объектива (с функцией лазерного целеуказателя), окуляра, зрительной трубы с фокусирующим кольцом и винта окуляра зрительной трубы.

В нижней части тахеометров расположен встроенный лазерный центрир.

Результаты измерений выводятся на дисплей, регистрируются во внутренней памяти или на карте памяти и впоследствии могут быть переданы на внешние устройства.

В тахеометрах используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО), осуществляющее взаимодействие узлов тахеометров, обработку измерительной информации, отображение результатов измерений на дисплее и их экспорт по интерфейсным каналам. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Дата изготовления указана в паспорте.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение				
	RTS102	RTS332	OTS682	RTS362	RTS010
Диапазон отклонения вертикальной оси при вращении тахеометра, коллимационная погрешность	от минус 8" до плюс 8"				
Диапазон отклонения от перпендикулярности оси вращения зрительной трубы и вертикальной оси тахеометра	от минус 20" до плюс 20"				
Место нуля или место зенита	от минус 10" до плюс 10"				
Диапазон работы компенсатора	от минус 3' до плюс 3'				
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±2"	±2"	±2"	±2"	±1"
Среднее квадратическое отклонение при измерении горизонтальных и вертикальных углов, не более	2"				1"
Среднее квадратическое отклонение при измерении расстояний, мм, не более: в отражательном режиме в безотражательном режиме: - от 1 до 600 м включ. - св. 600 до 1000 м включ.	2 + 2·10 ⁻⁶ ·L			1 + 1,5·10 ⁻⁶ ·L	
	3 + 2·10 ⁻⁶ ·L			2 + 2·10 ⁻⁶ ·L	
	—	5 + 2·10 ⁻⁶ ·L		4 + 2·10 ⁻⁶ ·L	
	Примечание — L — числовое значение, соответствующее измеренному расстоянию в миллиметрах				

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

таблица 2

Наименование	Значение				
	RTS102	RTS332	OTS682	RTS362	RTS010
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'				
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30				
Диаметр входного зрачка, мм, не менее	40				
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1				
Диапазон измерений: углов	от 0° до 360°				
расстояний, м: отражательный режим (1 призма)	от 1 до 3000	от 1 до 3500		от 1 до 3500	
безотражательный режим	от 1 до 600	от 1 до 1000		от 1 до 1000	
Номинальное напряжение питания, В	7,4				
Диапазон температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 50				
Габаритные размеры, мм, не более:					
длина	175	185			
ширина	178	220			
высота	340	360			
Масса, кг, не более	5,1	6,0	5,5	5,5	5,8

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Тахеометры электронные FOIF ¹⁾	1
Аккумуляторная батарея ¹⁾	1
Зарядное устройство ¹⁾	1
Кабель передачи данных miniUSB	1
Кабель передачи данных RS-232 ²⁾	1
Стилуc для сенсорного экрана ²⁾	1
Карта памяти формата SD ³⁾	1 (по заказу)
Чехол для защиты от осадков	1
Набор инструментов для ухода за оптикой и юстировки	1
Защитная крышка объектива	1
Транспортировочный футляр ¹⁾	1
Руководство по эксплуатации ⁴⁾	1
Паспорт ¹⁾	1
¹⁾ Предоставляется в поверку. ²⁾ Для модификаций RTS362 и RTS010. ³⁾ Для модификаций RTS102, OTS682 и RTS332. ⁴⁾ Записывается на USB-флеш-накопитель.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4256-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Тахеометры электронные FOIF. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация производителя (руководство по эксплуатации, паспорт);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.4256-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Тахеометры электронные FOIF. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Измеритель-регистратор параметров микроклимата ТКА-ПКЛ (26)-Д, диапазон измерений температуры окружающего воздуха от минус 30 °С до 60 °С, $\Delta = \pm 0,3$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 5 % до 98 %, $\Delta = \pm 3$ %; диапазон измерений атмосферного давления от 70 до 120 кПа, $\Delta = \pm 0,2$ кПа
Установка автоколлимационная для поверки нивелиров и теодолитов АУПНТ, $\Delta = \pm 1''$, СКП = $\pm 0,3''$
Эталонный линейный базис из состава Национального эталона единицы длины – метра в области больших длин НЭ РБ 53-19, диапазон измерений от 20 до 1350 м, $\Delta = \pm (0,3 + 0,3L)$ мм
Базис линейный, диапазон измерений от 12 до 2848 м, СКП от 0,11 до 3,1 мм
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Модификация	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер), не ниже
RTS102	FOIF	20-08-12
RTS332	FOIF	1.1.9.6G
OTS682	FOIF	16-11-02
RTS362, RTS010	ALOSurvey	2.2.0.2

Закключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: тахеометры электронные FOIF соответствуют требованиям технической документации производителя (руководство по эксплуатации, паспорт), ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений

«Suzhou FOIF Co., Ltd.», Китай

18 Tong Yuan Road, Industrial Park Suzhou, 215006, P.R. China

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



RTS102



OTS682



RTS010



RTS332



RTS362

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида тахеометров электронных FOIF
(изображение носит иллюстративный характер)

Электронный тахеометр
Модель: FOIF, RTS362
Зав. №: F230437
Год выпуска: 2024
Изготов.: "SUZHOU FOIF CO.,
LTD", КНР



Электронный тахеометр
Модель: FOIF, RTS010
Зав. №: BW0720
Год выпуска: 2024
Изготов.: "SUZHOU FOIF CO.,
LTD", КНР



Рисунок 1.2 – Фотографии маркировки тахеометров электронных FOIF
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2 (обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения
знака поверки



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки