

Регистрационный № 98165-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные FOIF

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные FOIF (далее – тахеометры) предназначены для измерений длин, горизонтальных и вертикальных плоских углов, и определения значений их функций.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометров заключается в измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях, с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов вдоль линии визирования.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: в горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможно на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: «темно» «светло», которые принимаются фотоприемником и поступаю 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 цепь. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании которого вычисляется расстояние до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмных отражателей, пленочных отражателей и без отражателя.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней и задней (по дополнительному заказу) панелях тахеометров расположена кнопочная панель управления с жидкокристаллическим монохромным (для модификации RTS102N, RTS332N, RTS010A, RTS005A) или цветным (для модификаций RTS342N, RTS362N, RTS010N) дисплеями, оснащенными технологиями сенсорного управления (для модификаций RTS362N, RTS010N, RTS010A, RTS005A). На боковых панелях расположены наводящие винты вертикального и горизонтального круга, отсек под аккумуляторную батарею, порт mini-USB, разъем для карт памяти типа SD (для модификации RTS362N, RTS342N и RTS332N), порт USB (для модификаций RTS362N и RTS010N), а также USB-порты типов A и mini-B для подключения периферийных устройств (для модификаций RTS010A и RTS005A). Тахеометры модификаций RTS010A и RTS005A оснащены интерфейсным портом RS-232 для связи с внешними устройствами и подключения к внешнему источнику питания, а также модулем беспроводного обмена данными Bluetooth.

К настоящему типу средств измерений относятся тахеометры электронные FOIF в модификациях RTS102N, RTS332N, RTS342N, RTS362N, RTS010N, RTS010A, RTS005A, которые отличаются внешним видом, интерфейсом пользователя, метрологическими и техническими характеристиками.

Общий вид тахеометров представлен на рисунке 1.

Заводской номер тахеометров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, указывается типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе тахеометра.

Пломбирование средств измерений от несанкционированного доступа не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлено на рисунке 2.



а) модификации RTS010A и RTS005A



б) модификация RTS102N



в) модификация RTS332N



г) модификации RTS362N и RTS010N



д) модификация RTS342N

Рисунок 1 – Общий вид тахеометров электронных FOIF

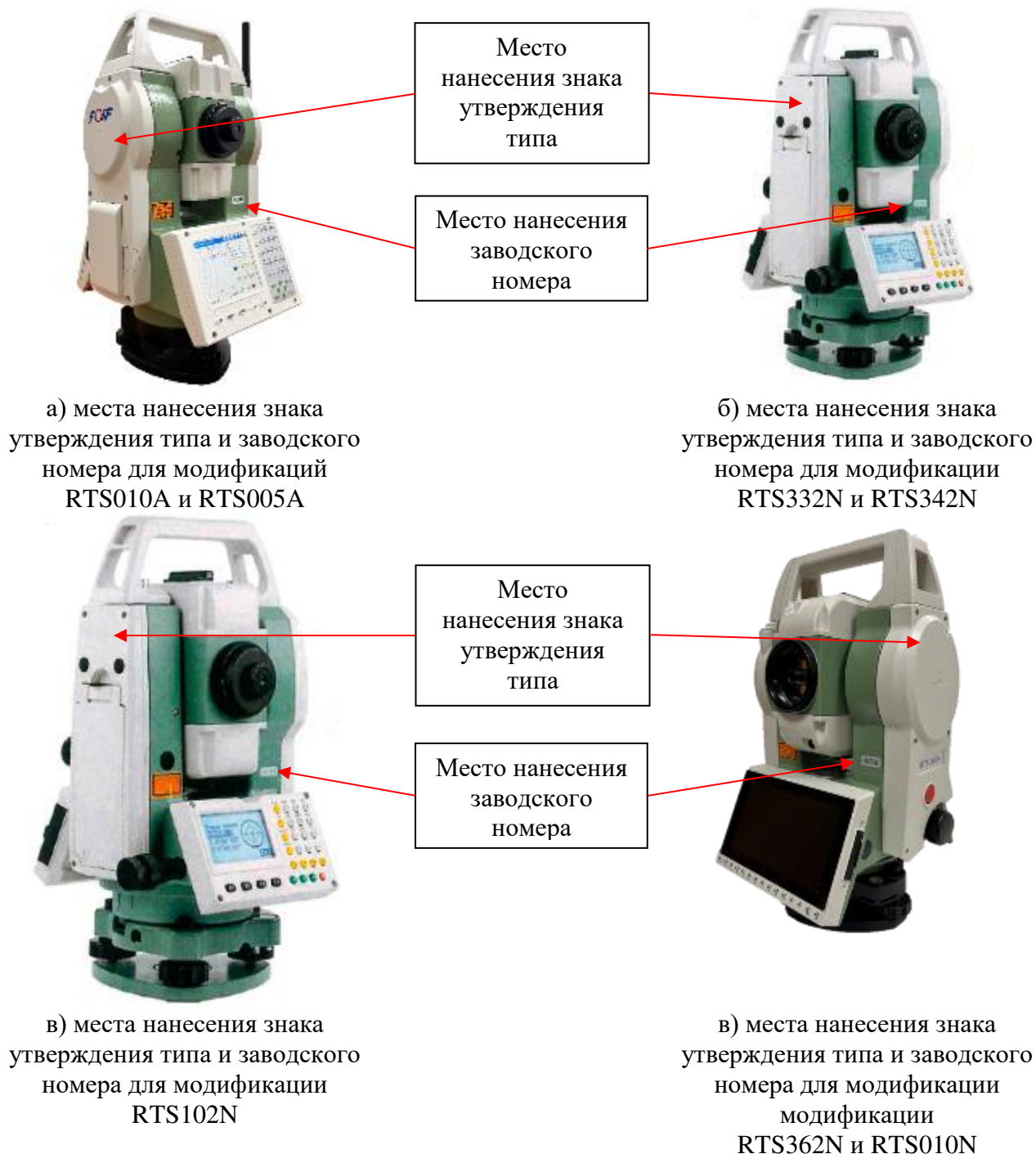


Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Тахеометры имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (ПО), устанавливаемое на тахеометр.

С помощью указанного ПО осуществляется взаимодействие узлов тахеометра, настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

Конструкция тахеометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов.

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Модификация	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Значение	RTS102N	FOIF	не ниже 24-01-31С	-
	RTS332N	FOIF	не ниже 1.1.9.8G	-
	RTS342N	FOIF	не ниже 1.0.12В	-
	RTS362N, RTS010N	FOIF SurvStar	не ниже 1.0	-
	RTS010A, RTS005A	FOIF Survey	не ниже 2.0	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификации			
	Модификация	RTS102N, RTS362N	RTS332N, RTS342N	RTS010N, RTS010A RTS005A
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾ - горизонтальных - вертикальных	от 0 до 360 от -50 до +90			
Диапазон измерений длин, м: - на призмный отражатель (1 призма) - на светоотражающую плёнку - без отражателя	от 1,5 до 5000 от 1,5 до 1200 ²⁾ от 1,5 до 1000 ³⁾			
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±4		±2	±1
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	2		1	0,5

Продолжение таблицы 2

Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин (при доверительной вероятности 0,95), мм: - на призмный отражатель (1 призма) - на светоотражающую плёнку - без отражателя	$\pm 2 \cdot (2 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{4)}$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	$\pm 2 \cdot (1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений длин, мм: - на призмный отражатель (1 призма) - на светоотражающую плёнку - без отражателя	$2 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$
Диапазон работы компенсатора, минута, не менее	± 3	
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, секунда, не более	0,5	
Примечания: 1) градус, секунда – единица измерений плоского угла. 2) измерения на отражающую пленку (90×90) мм с коэффициентом отражения не менее 90%. 3) измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины с коэффициентом отражения не менее 90 %. 4) L – измеряемая длина, мм.		

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификации				
	RTS102N	RTS332N	RTS342N	RTS362N, RTS010N	RTS010A, RTS005A
Модификации					
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30				
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'				
Дискретность отсчета: - углов - расстояний, мм	1'' 1			0,1'' 0,1	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификации				
	RTS102N	RTS332N	RTS342N	RTS362N, RTS010N	RTS010A, RTS005A
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,0				
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	7,4				
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	200×191×365	205×210×360	195×205×370	230×213×360	230×220×380
Масса, кг, не более	5,3	5,8	5,7	6,3	7,8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -20 до +50 95	от -35 до +50 95			от -20 до +50 95

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на корпус тахеометра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	FOIF	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кабель передачи данных USB (типа mini-USB) ¹⁾	-	1 шт.
Кабель передачи данных USB (типа mini-B) ²⁾	-	1 шт.
Кабель передачи данных RS-232 ²⁾	-	1 шт.
Стилус для сенсорного экрана ²⁾	-	1 шт.
Чехол для защиты от осадков	-	1 шт.
Набор инструментов для ухода за оптикой и юстировки	-	1 шт.
Защитная крышка объектива	-	1 шт.
Транспортировочный футляр	-	1 шт.
Плечевые ремни для футляра	-	2 шт.
Светоотражающая пленка (мишень) ²⁾	-	2 шт.
Диагональный окуляр	FOIF FJ19	1 шт. (по заказу)
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

¹⁾ Для модификаций RTS102N, RTS332N, RTS342N, RTS362N, RTS010N

²⁾ Для модификаций RTS010A, RTS005A

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- раздел 4 «Выполнение измерений» документа «Тахеометры электронные FOIF RTS102N. Руководство по эксплуатации. ТЭ FOIF RTS102N.РЭ»;
- раздел 4 «Выполнение измерений» документа «Тахеометры электронные FOIF RTS332N, FOIF RTS342N Руководство по эксплуатации. ТЭ FOIF RTS332N-RTS342N.РЭ»;
- раздел 4 «Выполнение измерений» документа «Тахеометры электронные FOIF RTS362N, FOIF RTS010N. Руководство по эксплуатации ТЭ FOIF RTS362N-RTS010N.РЭ»;
- раздел 4 «Выполнение измерений» документа «Тахеометры электронные FOIF RTS010A, FOIF RTS005A. Руководство по эксплуатации. ТЭ FOIF RTS010A-RTS005A.РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.11.2018 № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

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

Стандарт предприятия «Тахеометры электронные FOIF».

Правообладатель

Suzhou FOIF Co., Ltd., Китай

Адрес: 18 Tong Yuan Road, Industrial Park Suzhou, 215006, China

Тел.: + 86-512-65224904

Факс: + 86-512-65230619

E-mail: internationalsales@foif.com.cn

Изготовитель

Suzhou FOIF Co., Ltd., Китай

Адрес: 18 Tong Yuan Road, Industrial Park Suzhou, 215006, China

Тел.: + 86-512-65224904

Факс: + 86-512-65230619

E-mail: internationalsales@foif.com.cn

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: +7 (495) 583-99-23, факс: +7 (495) 583-99-48

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314