

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88735-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные RGK GTR

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные RGK GTR (далее - тахеометры) предназначены для измерений длины (приращений координат), горизонтальных и вертикальных плоских углов, в том числе применяемых при определении координат пунктов при геодезических построениях.

Описание средства измерений

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.

Лазерный дальномер может работать в отражательном режиме (при работе на призмённые отражатели), отражательном режиме на светоотражающую пленку и диффузном режиме.

Длина волны излучения лазерного дальномера составляет от 675 до 690 нм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом ГОСТ ИЕС 60825-1-2013 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей».

Тахеометры выпускаются в трёх модификациях RGK GTR-102, RGK GTR-112A и RGK GTR-152, которые различаются между собой массогабаритными параметрами.

Конструктивно тахеометры выполнены в едином блоке. На передней и задней панелях тахеометров расположена кнопочная панель управления с жидкокристаллическим монохромным дисплеем с возможностью подсветки. На боковых панелях расположены наводящие винты вертикального и горизонтального круга, отсек под аккумуляторную батарею, а также порт USB.

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

Результаты измерений выводятся на дисплей, регистрируются во внутренней памяти или на USB-флеш-накопителе и впоследствии могут быть переданы на внешние устройства.

В нижней части тахеометров расположен встроенный лазерный центрир.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса тахеометров не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Заводской номер тахеометра размещается на его корпусе в буквенно-числовом формате в виде наклейки типографским способом.

Условия эксплуатации тахеометров не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего рекомендуемого интервала между поверками при нанесении его на корпус тахеометров.

Общий вид тахеометров с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1. Место размещения заводского номера приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид тахеометров. Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Место размещения заводского номера

Программное обеспечение

В тахеометрах используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО) RGK_GTR, 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.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели		
	RGK GTR-102	RGK GTR-152	RGK GTR-112A
Идентификационное наименование ПО	RGK_GTR		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	003-22.06.23-004	003-2205-004	007-22.06.23-005
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификации		
	RGK GTR-102	RGK GTR-152	RGK GTR-112A
Модификация			
Диапазон измерений, градус ¹⁾ горизонтальных углов вертикальных углов	от 0 до 360 от -45 до +90		
Диапазон измерений расстояний, м отражательный режим на одну призму отражательный режим на светоотражающую плёнку режим увеличенной дальности на одну призму диффузный режим	от 1,3 до 4000 от 1,3 до 1200 от 1,3 до 5000 от 1,3 до 1000 ²⁾		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификации		
	RGK GTR-102	RGK GTR-152	RGK GTR-112A
Модификация			
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	2		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов, секунда	±4		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний, мм	$\pm(2,0+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{3)}$ $\pm(3,0+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{3)}$ $\pm(5,0+3 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{3)}$ $\pm(3,0+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{3)}$		
отражательный режим на одну призму			
отражательный режим на светоотражающую плёнку			
режим увеличенной дальности на одну призму			
диффузный режим			
¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла. ²⁾ Измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины с коэффициентом отражения не менее 90 %. ³⁾ Где L - измеряемое расстояние, мм.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик для модификации		
	RGK GTR-102	RGK GTR-152	RGK GTR-112A
Модификация			
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30		
Диаметр входного зрачка, мм, не менее	38		
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'		
Наименьшее расстояние визирования, м, не менее	1,3		
Диапазон работы компенсатора, минута	±3		
Цена деления круглого установочного уровня, минута /2 мм	8		
Напряжение питания постоянного тока, В: внутренний аккумулятор	7,4		
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50		
Габаритные размеры, мм, не более			
длина	210		210
ширина	185		195
высота	355		355
Масса с трегером и аккумуляторной батареей, кг, не более	5,4		6,0

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель тахеометра в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность тахеометров

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	RGK GTR (модификации RGK GTR-102, или RGK GTR-112A, или RGK GTR-152)	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
USB-флеш-накопитель	-	1 шт.
Чехол для защиты от осадков	-	1 шт.
Набор инструментов для ухода за оптикой и юстировки	-	1 шт.
Светоотражающая мишень	-	1 шт.
Защитная крышка объектива	-	
Транспортировочный футляр	-	1 шт.
Тахеометры электронные RGK GTR. Руководство по эксплуатации ¹⁾	-	1 экз.
Тахеометры электронные RGK GTR. Паспорт	-	1 экз.

¹⁾ Записывается на USB-флеш-накопитель.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» документа «Тахеометры электронные RGK GTR. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Стандарт предприятия изготовителя Changzhou Xin Ruide Instrument Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Changzhou Xin Ruide Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: No.11, Qinglong Road, Tianning District, Changzhou City, Jiangsu Province, P.R. China / 213000

Тел.: + 86-519-88858000

Факс: + 86-519-88867687

E-mail: ruide0519@sina.com

Изготовитель

Changzhou Xin Ruide Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: No.11, Qinglong Road, Tianning District, Changzhou City, Jiangsu Province, P.R. China / 213000

Тел.: + 86-519-88858000

Факс: + 86-519-88867687

E-mail: ruide0519@sina.com

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

