

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные GT-502, GT-503, GT-505, GT-1001, GT-1002, GT-1003, iX-502, iX-503, iX-505, iX-1001, iX-1003, iX-1005

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные GT-502, GT-503, GT-505, GT-1001, GT-1002, GT-1003, iX-502, iX-503, iX-505, iX-1001, iX-1003, iX-1005 (далее - тахеометры) предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, а также при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах.

Описание средства измерений

Тахеометры электронные GT-502, GT-503, GT-505, GT-1001, GT-1002, GT-1003, iX-502, iX-503, iX-505, iX-1001, iX-1003, iX-1005 - геодезические приборы, принцип действия которых 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: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: "темно - светло", которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприёмником, 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 которого вычисляется расстояние до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмных отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длина волны лазерного излучения дальномера - 690 нм, класс 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом IEC 60825-1 «Безопасность лазерных изделий».

Выпускаемые модификации тахеометров различаются дизайном исполнения, а также погрешностью измерений расстояний и углов.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней панели тахеометров расположена панель управления с жидкокристаллическим дисплеем и кнопками управления, а также выходной зрачок оптического центра. На боковых панелях тахеометров расположены наводящие винты горизонтального и вертикального круга, отсек под аккумуляторную батарею, кнопки включения / выключения и взятия отсчёта, а также порты USB и mini-USB для подключения к внешним устройствам накопления данных и ПК.

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

Общий вид тахеометров представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид тахеометров электронных GT-502, GT-503, GT-505, GT-1001, GT-1002, GT-1003



Рисунок 1 - Общий вид тахеометров электронных iX-502, iX-503, iX-505, iX-1001, iX-1003, iX-1005

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

Программное обеспечение

Тахеометры имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «BASIC». ПО предназначено для обеспечения взаимодействия узлов прибора, проведения измерений, обработки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также импорта исходных данных.

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	BASIC
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.04EN_00
Цифровой идентификатор ПО	F0865044
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение											
	GT-502	GT-503	GT-505	GT-1001	GT-1002	GT-1003	iX-502	iX-503	iX-505	iX-1001	iX-1003	iX-1005
Модификация												
Диапазон компенсации компенсатора, ϕ не менее	±6											
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, $^{\circ}$	±1											
Диапазон измерений: - углов, $^{\circ}$ - расстояний, м: - отражательный режим - отражательный режим на отражающую плёнку - диффузный режим	от 0 до 360											
	от 1,3 до 4500,0 от 1,3 до 500,0 ¹⁾ от 0,3 до 800,0 ²⁾			от 1,3 до 5000,0 от 1,3 до 500,0 ¹⁾ от 0,3 до 1000,0 ²⁾			от 1,3 до 4000,0 от 1,3 до 500,0 ¹⁾ от 0,3 до 600,0 ²⁾			от 1,3 до 6000,0 от 1,3 до 500,0 ¹⁾ от 0,3 до 800,0 ²⁾		
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), $^{\circ}$	±4	±6	±10	±2	±4	±6	±4	±6	±10	±2	±6	±10
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, $^{\circ}$	2	3	5	1	2	3	2	3	5	1	3	5
Границы 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.	±2·(2+2·10 ⁻⁶ ·D)			±2·(1+2·10 ⁻⁶ ·D)			±2·(2+2·10 ⁻⁶ ·D)			±2·(1+2·10 ⁻⁶ ·D)		
				±2·(2+2·10 ⁻⁶ ·D)			±2·(5+10·10 ⁻⁶ ·D)			±2·(10+10·10 ⁻⁶ ·D)		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение											
	ГТ-502	ГТ-503	ГТ-505	ГТ-1001	ГТ-1002	ГТ-1003	iX-502	iX-503	iX-505	iX-1001	iX-1003	iX-1005
Допускаемая средняя квадратическая погрешность 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.	$2+2\cdot 10^{-6}\cdot D$			$1+2\cdot 10^{-6}\cdot D$			$2+2\cdot 10^{-6}\cdot D$			$1+2\cdot 10^{-6}\cdot D$		
$2+2\cdot 10^{-6}\cdot D$ $5+10\cdot 10^{-6}\cdot D$ $10+10\cdot 10^{-6}\cdot D,$ где D - измеряемое расстояние, мм												
¹⁾ - Измерения на отражающую плёнку (90×90) мм ²⁾ - Измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90 % по ГОСТ 8.557-2007.												

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение											
	GT-502	GT-503	GT-505	GT-1001	GT-1002	GT-1003	iX-502	iX-503	iX-505	iX-1001	iX-1003	iX-1005
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 более	1,3											
Цена деления круглого установочного уровня, ϕмм	10/2											
Дискретность отсчитывания измерений:												
- углов, °	0,5/1	1/5		0,5/1	1/5	0,5/1	1/5	0,5/1	1/5	0,5/1	1/5	
- расстояний, мм	1/10											
Источник электропитания	Внутренний аккумулятор											
- напряжение питания, В	7,2											
- ёмкость, А/ч	5,24											
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50											
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	172×212×355											
Масса, кг, не более	5,8											

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на корпус тахеометров.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, ед.
Тахеометр электронный	-	1
Трегер	-	1
Карта памяти USB	-	1
Набор инструментов для юстировки	-	1
Транспортировочный кейс	-	1
Комплект плечевых ремней	-	1
Крышка объектива	-	1
Защитная бленда на объектив	-	1
Салфетка	-	1
Аккумулятор	-	2
Зарядное устройство	-	1
Методика поверки	МП АПМ 62-16	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 62-16 «Тахеометры электронные GT-502, GT-503, GT-505, GT-1001, GT-1002, GT-1003, iX-502, iX-503, iX-505, iX-1001, iX-1003, iX-1005. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «15» ноября 2016 г.

Основные средства поверки:

- стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС (рег. № 44753-16);
- фазовый светодальномер (тахеометр электронный) 1 разряда по ГОСТ Р 8.750-2011.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным GT-502, GT-503, GT-505, GT-1001, GT-1002, GT-1003, iX-502, iX-503, iX-505, iX-1001, iX-1003, iX-1005

ГОСТ Р 53340-2009 Приборы геодезические. Общие технические условия

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 января 2016 г. № 22

ГОСТ Р 8.750-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений

Техническая документация «TOPCON CORPORATION», Япония

Изготовитель

«TOPCON CORPORATION», Япония
75-1Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan
Phone: +81 33 558 2520, Fax: +81 33 966 5507
E-mail: investor_info@topcon.co.jp

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ньюкаст-Ист» (ООО «Ньюкаст-Ист»)
ИНН 7743630887
111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 9, строение 2
Тел.: +7 (499) 951-40-02, факс: +7 (499) 951-40-05

Испытательный центр

ООО «Автопрогресс-М»
123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 корп. 1
Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0
E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.