

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные GeoMax Zoom90

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные GeoMax Zoom90 (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 GeoMax Zoom90 - 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 основании сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: «темно-светло», которые принимаются фотоприемником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы.

Измерение расстояний производится импульсным дальномером, принцип действия которого основан на измерении времени прохождения импульса лазерного излучения до объекта измерений и обратно. Излучатель дальномера вырабатывает зондирующий световой импульс и через формирующую оптику посылает его в направлении объекта, до которого измеряется расстояние. Попадая на объект, импульс лазерного излучения отражается в сторону лазерного дальномера, и с помощью приемной оптики, фокусируется на фоточувствительной площадке приемного фотодиода.

Лазерный дальномер тахеометров может работать с применением призмennых отражателей (отражательный режим) и по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длины волны лазерного излучения дальномера - 658 нм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом IEC 60825-1 «Безопасность лазерных устройств».

Тахеометры электронные GeoMax Zoom90 выпускаются в следующих модификациях: GeoMax Zoom90 R 1" A5, GeoMax Zoom90 S 1" A5, GeoMax Zoom90 R 2" A5, GeoMax Zoom90 S 2" A5, GeoMax Zoom90 R 5" A5, GeoMax Zoom90 S 5" A5, GeoMax Zoom90 R 1" A10, GeoMax Zoom90 S 1" A10, GeoMax Zoom90 R 2" A10, GeoMax Zoom90 S 2" A10, GeoMax Zoom90 R 5" A10, GeoMax Zoom90 S 5" A10, оснащённых створоуказателем NavLight, облегчающим наведение зрительной трубы на указатель, и имеющих автоматические функции: точное наведение на объект в автоматическом режиме и слежение за объектом в автоматическом режиме.

Модификации GeoMax Zoom90 R 1" A5, GeoMax Zoom90 R 2" A5, GeoMax Zoom90 R 5" A5, GeoMax Zoom90 R 1" A10, GeoMax Zoom90 R 2" A10, GeoMax Zoom90 R 5" A10 имеют дополнительную автоматическую функцию быстрого нахождения цели в автоматическом режиме.

Выпускаемые модификации различаются погрешностью измерений углов и расстояний.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней панели тахеометра расположен цветной сенсорный жидкокристаллический дисплей с кнопками управления. На задней панели тахеометра по заказу потребителя может быть установлен аналогичный цветной сенсорный жидкокристаллический дисплей с кнопками управления. На боковых панелях расположены наводящие винты горизонтального и вертикального кругов, отсек под аккумуляторную батарею, слот для подключения карты памяти SD, а также порты USB

для подключения к внешним устройствам накопления данных и ПК. В основании тахеометра расположен порт RS-232, также служащий для подключения к внешним устройствам накопления данных и ПК.

Результаты измерений выводятся на дисплей, регистрируются во внутренней памяти и (или) на сменную SD карту памяти и впоследствии могут быть переданы на внешние устройства.

Общий вид тахеометров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид тахеометров электронных GeoMax Zoom90

Ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Внутренние винты залиты специальным лаком.

Программное обеспечение

Тахеометры имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «GeoMax ToolKit». ПО предназначено для обеспечения взаимодействия узлов прибора, проведения измерений, обработки и сохранения измеренных величин.

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.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признака)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«GeoMax ToolKit»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.01.27
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	GeoMax Zoom90 R 1" A5, GeoMax Zoom90 S 1" A5	GeoMax Zoom90 R 2" A5, GeoMax Zoom90 S 2" A5	GeoMax Zoom90 R 5" A5, GeoMax Zoom90 S 5" A5	GeoMax Zoom90 R 1" A10, GeoMax Zoom90 S 1" A10	GeoMax Zoom90 R 2" A10, GeoMax Zoom90 S 2" A10	GeoMax Zoom90 R 5" A10, GeoMax Zoom90 S 5" A10
Диапазон измерений: - углов, ° - расстояний, м, - отражатель- ный режим (1 призма) - отражатель- ный режим уве- личенной даль- ности (1 призма) - диффузный режим	<div>от 0 до 360</div> <div>от 1,5 до 3500,0</div> <div>от 5 до 10000</div> <div>от 1,5 до 500,0</div> <div>от 1,5 до 1000,0</div>					
Границы допус- каемой абсо- лютной погреш- ности измере- ний углов (при доверительной вероятности 0,95), "	±2	±4	±10	±2	±4	±10
Допускаемая средняя квадра- тическая по- грешность из- мерений углов, "	1	2	5	1	2	5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	GeoMax Zoom90 R 1" A5, GeoMax Zoom90 S 1" A5	GeoMax Zoom90 R 2" A5, GeoMax Zoom90 S 2" A5	GeoMax Zoom90 R 5" A5, GeoMax Zoom90 S 5" A5	GeoMax Zoom90 R 1" A10, GeoMax Zoom90 S 1" A10	GeoMax Zoom90 R 2" A10, GeoMax Zoom90 S 2" A10	GeoMax Zoom90 R 5" A10, GeoMax Zoom90 S 5" A10
Границы допус- каемой абсо- лютной погреш- ности измере- ний расстояний (при довери- тельной вероят- ности 0,95), мм: - отражательный режим (1 призма) - отражательный режим увели- ченной дально- сти (1 призма) - диффузный режим	$\pm 2 \cdot (1 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{1)}$ $\pm 2 \cdot (4 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)^{2)}$ <p>где D - измеряемое расстояние, мм</p>					
Допускаемая средняя квадра- тическая по- грешность из- мерений рас- стояний, мм: - отражатель- ный режим (1 призма) - отражатель- ный режим уве- личенной даль- ности (1 призма) - диффузный режим	$1 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D^{1)}$ $4 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D^{2)}$ <p>где D - измеряемое расстояние, мм</p>					

1) - В диапазоне измерений от 1,5 до 500,0 м включ.

2) - В диапазоне измерений св. 500 до 1000 м включ.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	GeoMax Zoom90 R 1" A5, GeoMax Zoom90 S 1" A5	GeoMax Zoom90 R 2" A5, GeoMax Zoom90 S 2" A5	GeoMax Zoom90 R 5" A5, GeoMax Zoom90 S 5" A5	GeoMax Zoom90 R 1" A10, GeoMax Zoom90 S 1" A10	GeoMax Zoom90 R 2" A10, GeoMax Zoom90 S 2" A10	GeoMax Zoom90 R 5" A10, GeoMax Zoom90 S 5" A10
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30					
Диаметр входного зрачка, мм	40					
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'					
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,7					
Цена деления круглого уровня, ¢мм	6/2					
Диапазон работы компенсатора, ', не менее	±4					
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, "	±0,5	±0,5	±1,5	±0,5	±0,5	±1,5
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, " - расстояний, мм	0,1/1/10 0,1					
Напряжение источника электропитания, В: - внутренний аккумулятор - внешний источник	7,4 от 11,5 до 13,5					
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50					

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	GeoMax Zoom90 R 1" A5, GeoMax Zoom90 S 1" A5	GeoMax Zoom90 R 2" A5, GeoMax Zoom90 S 2" A5	GeoMax Zoom90 R 5" A5, GeoMax Zoom90 S 5" A5	GeoMax Zoom90 R 1" A10, GeoMax Zoom90 S 1" A10	GeoMax Zoom90 R 2" A10, GeoMax Zoom90 S 2" A10	GeoMax Zoom90 R 5" A10, GeoMax Zoom90 S 5" A10
Габаритные размеры, (Ш×Г×В), мм, не более	226×203×328					
Масса, кг, не более	5,3					

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный GeoMax Zoom90	-	1
Треггер	-	1
Аккумулятор	-	2
Зарядное устройство	-	1
Набор инструментов для юстировки	-	1
Пылезащитный чехол	-	1
Транспортировочный кейс	-	1
Комплект плечевых ремней	-	1
Кабель USB	-	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1
Методика поверки	МП АПМ 64-16	1

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 64-16 «Тахеометры электронные GeoMax Zoom90. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «24» октября 2016 г.

Основные средства поверки:

- стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС (рег. № 44753-16);
- фазовый светодальномер (тахеометр электронный) 1-го 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 GeoMax Zoom90

ГОСТ Р 53340-2009 Приборы геодезические. Общие технические условия

Государственная поверочная схема по техническому регулированию и метрологии от «19» января 2016 № 22

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

Техническая документация «GeoMax AG», Швейцария

Изготовитель

«GeoMax AG», Швейцария

Espenstrasse 135, CH-9443 Widnau, Switzerland

Phone: +41 71 447 1700, Fax: +41 71 447 1709

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.