

Приложение № 2  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2341

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Тахеометры электронные GeoMax Zoom10

#### **Назначение средства измерений**

Тахеометры электронные GeoMax Zoom10 (далее – тахеометры) предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

#### **Описание средства измерений**

Тахеометры электронные GeoMax Zoom10 - 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 расстояния до цели.

Лазерный дальномер может работать с применением призмённых отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длина волны излучения лазерного дальномера – 658 нм, мощность - 0,34/4,8 мВт, класс 1/3R (при измерении в отражательном/диффузном режиме), в соответствии со стандартами ИЕС 60825-1 «Безопасность лазерных изделий».

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней и задней панелях тахеометров расположена кнопочная панель управления с возможностью подсветки и монохромным жидкокристаллическим дисплеем. На боковых панелях расположены наводящие винты вертикального и горизонтального круга, отсек под аккумуляторную батарею, а также отсек под порты mini-USB, USB и слот для карт типа SD.

В нижней части тахеометров электронных расположен встроенный лазерный отвес.

Результаты измерений выводятся на дисплей, регистрируются во внутренней памяти и впоследствии могут быть переданы на внешние устройства с помощью кабеля для передачи данных или с помощью сети Bluetooth.

Тахеометры выпускаются в двух модификациях: GeoMax Zoom10 2" и GeoMax Zoom10 5", которые отличаются между собой погрешностью и точностью измерений углов.

Общий вид тахеометров электронных представлен на рисунке 1. Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометров электронных GeoMax Zoom10

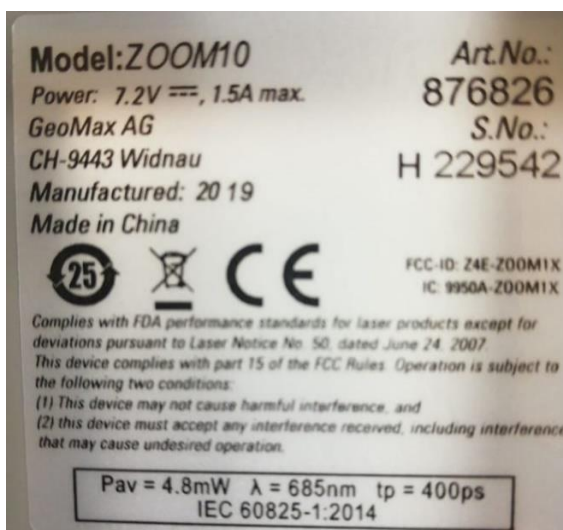


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Пломбирование тахеометров не производится. 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 Zoom10», полевое ПО «X-Pad Field «TPS Standard», офисное ПО «GeoMax Geo Office», устанавливаемое на персональный компьютер и мобильное устройство и ПО «xPad Fusion».

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

Идентификационное наименование ПО	GeoMax Zoom10	X-Pad Field «TPS Standard»	GeoMax Geo Office	xPad Fusion
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.0.1	3.5	3.1.1.0	1.00.6.019
Цифровой идентификатор ПО	725bc48c	7DC1221A	E536DEB2	96F5B7CF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32			

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	GeoMax Zoom10 2''	GeoMax Zoom10 5''
Модификация	GeoMax Zoom10 2''	GeoMax Zoom10 5''
Диапазон компенсации компенсатора, ', не менее	±3	
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, "	±1	
Диапазон измерений: - углов, ° - расстояний, м: - отражательный режим - диффузный режим	от 0 до 360  от 1,5 до 3000 от 1,5 до 350	
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, " - расстояний, мм	1 1	
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), "	±4	±10
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, "	2	5
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм: - отражательный режим: - диффузный режим:	±2·(2+2·10 <sup>-6</sup> ·D) ±2·(3+2·10 <sup>-6</sup> ·D), где D – измеряемое расстояние, мм	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - отражательный режим - диффузный режим	2+2·10 <sup>-6</sup> ·D 3+2·10 <sup>-6</sup> ·D, где D – измеряемое расстояние, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30
Диаметр входного зрачка, мм, не менее	50
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°20'
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,5
Цена деления цилиндрического установочного уровня, ' /мм, не более	30/2
Объем внутренней памяти, точек	20 000
Напряжение питания постоянного тока, В: - для внутреннего аккумулятора	7,4
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	200×176×316
Масса без аккумулятора, кг, не более	5,3

### 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, шт.
Тахеометр электронный (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1
Стилус для сенсорного экрана	-	2
Набор инструментов для юстировки	-	1
Транспортировочный кейс	-	1
Аккумулятор	-	1
Зарядное устройство	-	1
Кабель передачи данных mini-USB	-	1
Карта памяти SD	-	1
Методика поверки	МП АПМ 14 -20	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 14-20 «ГСИ. Тахеометры электронные GeoMax Zoom10. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» «19» февраля 2020 г.

Основные средства поверки:

- стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС (рег. № 44753-16);
- рабочий эталон 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для координатно-временных средств измерений утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831 - фазовый светодаляномер (электронный тахеометр).

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 Zoom10**

Техническая документация «GeoMax AG», Швейцария

**Изготовитель**

«GeoMax AG», Швейцария  
Espanstrasse 135, CH-9443 Widnau, Switzerland  
Phone: +41 71 447 1700, Fax: +41 71 447 1709  
E-mail: info@geomax-positioning.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М» (ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 120-0350,  
E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195