

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Тахеометры электронные

GeoMax ZOOM20 Pro, GeoMax ZOOM30 Pro, GeoMax ZOOM35 Pro

#### Назначение средства измерений

Тахеометры электронные GeoMax ZOOM20 Pro, GeoMax ZOOM30 Pro, GeoMax ZOOM35 Pro предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

#### Описание средства измерений

Тахеометры электронные GeoMax ZOOM20 Pro, GeoMax ZOOM30 Pro, GeoMax ZOOM35 Pro – 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 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 (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 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, 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 – 0,658 мкм, , класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режимах соответственно) в соответствии со стандартами IEC 60825-1 «Безопасность лазерных изделий», EN 60825-1 «Безопасность лазерной аппаратуры».

Конструктивно тахеометры электронные GeoMax ZOOM20 Pro, GeoMax ZOOM30 Pro, GeoMax ZOOM35 Pro выполнены единым блоком. На передней панели расположен цветной сенсорный жидко-кристаллический дисплей с кнопками управления. На боковых панелях расположены аккумуляторный отсек, порт RS-232, USB-порт и наводящие винты для точного наведения на цель.

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

Пломбирование крепёжных винтов корпуса тахеометров электронных GeoMax ZOOM20 Pro, GeoMax ZOOM30 Pro, GeoMax ZOOM35 Pro не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком.

Выпускаемые модификации различаются погрешностью измерений углов и имеют следующие особенности:

Модификация	Особенности
GeoMax ZOOM20 7" A2 Pro GeoMax ZOOM20 5" A2 Pro GeoMax ZOOM20 3" A2 Pro GeoMax ZOOM20 2" A2 Pro	Измерение расстояний в диффузном режиме до 250м
GeoMax ZOOM20 7" A4 Pro GeoMax ZOOM20 5" A4 Pro GeoMax ZOOM20 3" A4 Pro GeoMax ZOOM20 2" A4 Pro	Измерение расстояний в диффузном режиме до 400м
GeoMax ZOOM30 7" A4 Pro GeoMax ZOOM30 5" A4 Pro GeoMax ZOOM30 3" A4 Pro GeoMax ZOOM30 2" A4 Pro	Измерение расстояний в диффузном режиме до 400м
GeoMax ZOOM30 5" A6 Pro GeoMax ZOOM30 3" A6 Pro GeoMax ZOOM30 2" A6 Pro	Измерение расстояний в диффузном режиме до 600м
GeoMax ZOOM35 5" A10 Pro GeoMax ZOOM35 3" A10 Pro GeoMax ZOOM35 2" A10 Pro GeoMax ZOOM35 1" A10 Pro	Измерение расстояний в диффузном режиме до 1000м Измерение расстояний в режиме увеличенной дальности до 10000м



Фотография общего вида тахеометров электронных  
GeoMax ZOOM20 Pro, GeoMax ZOOM30 Pro, GeoMax ZOOM35 Pro

## Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение предназначено для обеспечения взаимодействия узлов прибора, сохранения и экспорта измеренных величин и импорта исходных данных. Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов.

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения, не ниже	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
GeoMax ZOOM Pro	GeoMax.fw	2.00	70B27C4E	CRC32

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Тахеометры электронные GeoMax ZOOM20 Pro				
Наименование характеристики	Значение характеристики			
Модификация	ZOOM20 2" A2 Pro; ZOOM20 2" A4 Pro	ZOOM20 3" A2 Pro; ZOOM20 3" A4 Pro	ZOOM20 5" A2 Pro; ZOOM20 5" A4 Pro	ZOOM20 7" A2 Pro; ZOOM20 7" A4 Pro
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее:	30			
Диаметр входного зрачка, мм, не менее:	40			
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее, ...° ...':	1 30			
Наименьшее расстояние визирования, м, не более:	1,7			
Цена деления круглого установочного уровней, ...'/2мм:	6±0,9			
Диапазон компенсации компенсатора, не менее, ...', не менее:	±4			
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, ...":	±0,5	±1,0	±1,5	±2,0
Пределы допускаемой погрешности лазерного центра, мм, не более:	±1,5			
Диапазон измерений:				
- углов, ...°:	0 – 360			
- расстояний, м, не менее:	1,5 – 3500			
- отражательный режим (1 призма)				
- диффузный режим*	1,5 – 250**			
	1,5 – 400***			

Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ..." - расстояний, мм	1 1			
Допускаемая СКП измерений углов, ...", не более:	2	3	5	7
Допускаемая СКП измерений расстояний, мм, не более: - отражательный режим - диффузный режим	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ где D – измеряемое расстояние, мм			
Объем внутренней памяти:	10 000 измерений			
Источник электропитания, В - А/ч: - внутренний аккумулятор	7,4 – 4,4			
Диапазон рабочих температур, °С:	от минус 20 до плюс 50			
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более:	173 x 226 x 316			
Масса с трегером и источником питания, кг, не более:	5,1			

\* - измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения не менее 90% по ГОСТ 8.557-2007.

\*\* - для модификаций GeoMax ZOOM20 7" A2 Pro, GeoMax ZOOM20 5" A2 Pro, GeoMax ZOOM20 3" A2 Pro, GeoMax ZOOM20 2" A2 Pro

\*\*\* - для модификаций GeoMax ZOOM20 7" A4 Pro, GeoMax ZOOM20 5" A4 Pro, GeoMax ZOOM20 3" A4 Pro, GeoMax ZOOM20 2" A4 Pro

Тахеометры электронные GeoMax ZOOM 30 Pro				
Наименование характеристики	Значение характеристики			
Модификация	ZOOM30 2" A4 Pro; ZOOM30 2" A6 Pro	ZOOM30 3" A4 Pro; ZOOM30 3" A6 Pro	ZOOM30 5" A4 Pro; ZOOM30 5" A6 Pro	ZOOM30 7" A4 Pro
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее:	30			
Диаметр входного зрачка, мм, не менее:	40			
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее, ...° ...':	1 30			
Наименьшее расстояние визирования, м, не более:	1,7			
Цена деления круглого установочного уровней, ...'/2мм:	6±0,9			
Диапазон компенсации компенсатора, не менее, ...', не менее:	±4			
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, ...":	±0,5	±1,0	±1,5	±2,0
Пределы допускаемой погрешности лазерного центрира, мм, не более:	±1,5			

Диапазон измерений: - углов, ...°: - расстояний, м, не менее: - отражательный режим (1 призма)  - диффузный режим*	0 – 360  1,5 – 3500  1,5 – 400** 1,5 – 600***			
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ..." - расстояний, мм	1 1			
Допускаемая СКП измерений углов, ...", не более:	2	3	5	7
Допускаемая СКП измерений расстояний, мм, не более: - отражательный режим  - диффузный режим	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$  $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ (на дистанции до 500 м) $5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ (на дистанции 500 м и более) где D – измеряемое расстояние, мм			
Объем внутренней памяти:	10 000 измерений			
Источник электропитания, В - А/ч: - внутренний аккумулятор	7,4 – 4,4			
Диапазон рабочих температур, °С:	от минус 20 до плюс 50			
Габаритные размеры (Д х Ш х В), мм, не более:	173 x 226 x 316			
Масса с трегером и источником питания, кг, не более:	5,1			

\* - измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения не менее 90% по ГОСТ 8.557-2007.

\*\* - для модификаций GeoMax ZOOM30 7" A4 Pro, GeoMax ZOOM30 5" A4 Pro, GeoMax ZOOM30 3" A4 Pro, GeoMax ZOOM30 2" A4 Pro.

\*\*\* - для модификаций GeoMax ZOOM30 5" A6 Pro, GeoMax ZOOM30 3" A6 Pro, GeoMax ZOOM30 2" A6 Pro

Тахеометры электронные GeoMax ZOOM 35 Pro				
Наименование характеристики	Значение характеристики			
Модификация	ZOOM35 1" A10 Pro	ZOOM35 2" A10 Pro	ZOOM35 3" A10 Pro	ZOOM35 5" A10 Pro
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее:	30			
Диаметр входного зрачка, мм, не менее:	40			
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее, ...° ...':	1 30			
Наименьшее расстояние визирования, м, не более:	1,7			
Цена деления круглого установочного уровней, ...'/2мм:	6±0,9			
Диапазон компенсации компенсатора, не менее, ...', не менее:	±4			

Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, ...":	±0,5	±1,0	±1,5	±2,0
Пределы допускаемой погрешности лазерного центрира, мм, не более:	±1,5			
Диапазон измерений: - углов, ...°: - расстояний, м, не менее: - отражательный режим (1 призма)  - диффузный режим* - режим увеличенной дальности (1 призма)	0 – 360  1,5 – 3500  1,5 – 1000  1000 – 10000			
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ..." - расстояний, мм	1 1			
Допускаемая СКП измерений углов, ...", не более:	2	3	5	7
Допускаемая СКП измерений расстояний, мм, не более: - отражательный режим  - диффузный режим  - режим увеличенной дальности	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$  $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ (на дистанции до 500 м) $5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ (на дистанции 500 м и более)  $5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ где D – измеряемое расстояние, мм			
Объем внутренней памяти:	10 000 измерений			
Источник электропитания, В - А/ч: - внутренний аккумулятор	7,4 – 4,4			
Диапазон рабочих температур, °С:	от минус 20 до плюс 50			
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более:	173 x 226 x 316			
Масса с трегером и источником питания, кг, не более:	5,1			

\* - измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения не менее 90% по ГОСТ 8.557-2007.

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, ед.
Тахеометр электронный	1
Аккумуляторная батарея ZBA400	1
Трегер ZTR101	1
Зарядное устройство ZCH201	1
Нитяной отвес	1
Карта памяти USB объёмом 4 Гбайт	1

Набор инструментов для юстировки	1
Защитный чехол от дождя	1
Транспортировочный футляр	1
Компакт-диск с ПО	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	1

### Поверка

осуществляется по МИ 2798-2003 «ГСИ. Тахеометры электронные. Методика поверки».

Перечень основного оборудования необходимого для поверки:

- стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС, СКО  $\pm 0,3''$ , Госреестр СИ № 44753-10;
- эталонный линейный базис 1-го или 2-го разряда, ГОСТ 8.503-84.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Тахеометры электронные GeoMax ZOOM20 Pro, GeoMax ZOOM30 Pro, GeoMax ZOOM35 Pro. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным GeoMax ZOOM20 Pro, GeoMax ZOOM30 Pro, GeoMax ZOOM35 Pro

1. ГОСТ Р 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51774-01 «Тахеометры электронные. Общие технические условия».
3. РД 68-8.17-98 «Локальные поверочные схемы для средств измерений топографо- геодезического и картографического назначения».
4. Техническая документация «GeoMax AG», Швейцария.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление геодезической и картографической деятельности.

### Изготовитель

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

### Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М»  
125829, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 64, офис 501Н.  
Тел.: +7 (499) 155-0445, факс: +7 (495) 785-0512  
E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30070-07 от 26.04.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.