

## 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 призматических 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<br>GeoMax ZOOM20 5" A2 Pro<br>GeoMax ZOOM20 3" A2 Pro<br>GeoMax ZOOM20 2" A2 Pro     | Измерение расстояний в диффузном режиме до 250м   |
| GeoMax ZOOM20 7" A4 Pro<br>GeoMax ZOOM20 5" A4 Pro<br>GeoMax ZOOM20 3" A4 Pro<br>GeoMax ZOOM20 2" A4 Pro     | Измерение расстояний в диффузном режиме до 400м   |
| GeoMax ZOOM30 7" A4 Pro<br>GeoMax ZOOM30 5" A4 Pro<br>GeoMax ZOOM30 3" A4 Pro<br>GeoMax ZOOM30 2" A4 Pro     | Измерение расстояний в диффузном режиме до 400м   |
| GeoMax ZOOM30 5" A6 Pro<br>GeoMax ZOOM30 3" A6 Pro<br>GeoMax ZOOM30 2" A6 Pro                                | Измерение расстояний в диффузном режиме до 600м   |
| GeoMax ZOOM35 5" A10 Pro<br>GeoMax ZOOM35 3" A10 Pro<br>GeoMax ZOOM35 2" A10 Pro<br>GeoMax ZOOM35 1" A10 Pro | Измерение расстояний в диффузном режиме до 1000м<br>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:<br>- углов, ..."<br>- расстояний, мм                         | 1<br>1  |   |   |   |
| Допускаемая СКП измерений углов, ...", не более:  | 2   | 3 | 5 | 7 |
| Допускаемая СКП измерений расстояний, мм, не более:<br>- отражательный режим<br>- диффузный режим | $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$<br>$3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$<br>где D – измеряемое расстояние, мм |   |   |   |
| Объем внутренней памяти:  | 10 000 измерений  |   |   |   |
| Источник электропитания, В - А/ч:<br>- 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 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;<br>ZOOM30 2" A6 Pro | ZOOM30 3" A4 Pro;<br>ZOOM30 3" A6 Pro | ZOOM30 5" A4 Pro;<br>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:<br>- углов, ...°:<br>- расстояний, м, не менее:<br>- отражательный режим (1 призма)<br><br>- диффузный режим* | 0 – 360<br><br>1,5 – 3500<br><br>1,5 – 400**<br>1,5 – 600***  |   |   |   |
| Дискретность отсчитывания измерений:<br>- углов, ..."<br>- расстояний, мм   | 1<br>1  |   |   |   |
| Допускаемая СКП измерений углов, ...",<br>не более:   | 2   | 3 | 5 | 7 |
| Допускаемая СКП измерений расстояний,<br>мм, не более:<br>- отражательный режим<br><br>- диффузный режим                          | $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$<br><br>$3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ (на дистанции до 500 м)<br>$5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ (на дистанции 500 м и более)<br>где D – измеряемое расстояние, мм |   |   |   |
| Объем внутренней памяти:  | 10 000 измерений  |   |   |   |
| Источник электропитания, В - А/ч:<br>- 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 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"<br>A10 Pro    | ZOOM35 2"<br>A10 Pro | ZOOM35 3"<br>A10 Pro | ZOOM35 5"<br>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:<br>- углов, ...°:<br>- расстояний, м, не менее:<br>- отражательный режим (1 призма)<br><br>- диффузный режим*<br>- режим увеличенной дальности (1 призма) | 0 – 360<br><br>1,5 – 3500<br><br>1,5 – 1000<br><br>1000 – 10000  |      |      |      |
| Дискретность отсчитывания измерений:<br>- углов, ..."<br>- расстояний, мм   | 1<br>1   |      |      |      |
| Допускаемая СКП измерений углов, ...", не более:  | 2  | 3    | 5    | 7    |
| Допускаемая СКП измерений расстояний, мм, не более:<br>- отражательный режим<br><br>- диффузный режим<br><br>- режим увеличенной дальности                                    | $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$<br><br>$3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ (на дистанции до 500 м)<br>$5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ (на дистанции 500 м и более)<br><br>$5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$<br>где D – измеряемое расстояние, мм |      |      |      |
| Объем внутренней памяти:  | 10 000 измерений   |      |      |      |
| Источник электропитания, В - А/ч:<br>- 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  
Eспенstrasse 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.