

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 01 » октября 2025 г. № 2121

Регистрационный № 96561-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные GeoMax Zoom

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные GeoMax Zoom (далее – тахеометры) предназначены для измерений длин, горизонтальных и вертикальных углов

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометров 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 измерений 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» и «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 призменных отражателей, пленочных отражателей и без отражателей.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней и задней панелях находятся жидкокристаллические дисплеи, клавиши включения и выключения тахеометра, управления измерением, изменения настроек. Сбоку под защитной крышкой расположен USB-порт внешнего накопителя информации. На боковой панели расположены аккумуляторный отсек и наводящие и закрепительные винты для ручного наведения на цель.

Тахеометры оснащены интерфейсным портом для связи с внешними устройствами, а также модулем беспроводного обмена данными Bluetooth и модулем беспроводного обмена данными Wi-Fi (только GeoMax Zoom45 2" и GeoMax Zoom45 5").

Результаты измерений записываются во внутреннюю память тахеометра, выводятся на дисплей тахеометра и могут быть переданы на внешние устройства.

К настоящему типу средств измерений относятся тахеометры электронные GeoMax Zoom модификаций Zoom45 2", Zoom45 5", Zoom50 1" accXess10, Zoom50 2" accXess10, Zoom50 5" accXess10, Zoom50 1" accXess5, Zoom50 2" accXess5, Zoom50 5" accXess5, Zoom50 1" accXess10 POLAR, Zoom50 2" accXess10 POLAR, Zoom50 5" accXess10 POLAR,

Zoom50 1" accXess5 POLAR, Zoom50 2" accXess5 POLAR, Zoom50 5" accXess5 POLAR, Zoom50 1" accXess10 SUPER POLAR, Zoom50 2" accXess10 SUPER POLAR, Zoom50 5" accXess10 SUPER POLAR, Zoom50 1" accXess5 SUPER POLAR, Zoom50 2" accXess5 SUPER POLAR, Zoom50 5" accXess5 SUPER POLAR, которые отличаются внешним видом, интерфейсом пользователя, метрологическими и техническими характеристиками.

Информация о маркировке модификаций тахеометров электронных GeoMax Zoom приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Маркировка модификаций тахеометров электронных GeoMax Zoom

Модификация	Обозначение на корпусе тахеометра
Zoom45 2"	Zoom45 - 2"
Zoom45 5"	Zoom45 - 5"
Zoom50 1" accXess10	Zoom50 - 1" A10
Zoom50 2" accXess10	Zoom50 - 2" A10
Zoom50 5" accXess10	Zoom50 - 5" A10
Zoom50 1" accXess5	Zoom50 - 1" A5
Zoom50 2" accXess5	Zoom50 - 2" A5
Zoom50 5" accXess5	Zoom50 - 5" A5
Zoom50 1" accXess10 POLAR	Zoom50 - 1" A10 P
Zoom50 2" accXess10 POLAR	Zoom50 - 2" A10 P
Zoom50 5" accXess10 POLAR	Zoom50 - 5" A10 P
Zoom50 1" accXess5 POLAR	Zoom50 - 1" A5 P
Zoom50 2" accXess5 POLAR	Zoom50 - 2" A5 P
Zoom50 5" accXess5 POLAR	Zoom50 - 5" A5 P
Zoom50 1" accXess10 SUPER POLAR	Zoom50 - 1" A10 SP
Zoom50 2" accXess10 SUPER POLAR	Zoom50 - 2" A10 SP
Zoom50 5" accXess10 SUPER POLAR	Zoom50 - 5" A10 SP
Zoom50 1" accXess5 SUPER POLAR	Zoom50 - 1" A5 SP
Zoom50 2" accXess5 SUPER POLAR	Zoom50 - 2" A5 SP
Zoom50 5" accXess5 SUPER POLAR	Zoom50 - 5" A5 SP

Пломбирование крепежных винтов корпуса тахеометра не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Общий вид тахеометров электронных GeoMax Zoom представлен на рисунке 1.

Заводской номер размещается под аккумулятором в числовом формате в виде наклейки типографским способом. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2. Место нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометров электронных GeoMax Zoom

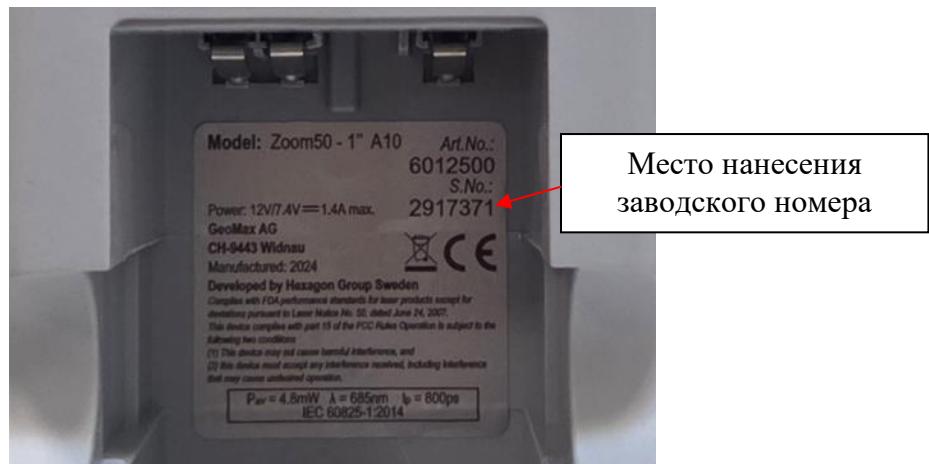


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Тахеометры имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (ПО), устанавливаемое на тахеометр.

С помощью указанного ПО осуществляется взаимодействие узлов тахеометра, настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

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

Защита ПО 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 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентифи- кационные данные (признаки)	Модификация	Идентифи- кационное наименование ПО	Номер версии (идентифи- кационный номер ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Значение	Zoom50 1" accXess10, Zoom50 2" accXess10, Zoom50 5" accXess10, Zoom50 1" accXess5, Zoom50 2" accXess5, Zoom50 5" accXess5, Zoom50 1" accXess10 POLAR, Zoom50 2" accXess10 POLAR, Zoom50 5" accXess10 POLAR, Zoom50 1" accXess5 POLAR, Zoom50 2" accXess5 POLAR, Zoom50 5" accXess5 POLAR, Zoom50 1" accXess10 SUPER POLAR, Zoom50 2" accXess10 SUPER POLAR, Zoom50 5" accXess10 SUPER POLAR, Zoom50 1" accXess5 SUPER POLAR, Zoom50 2" accXess5 SUPER POLAR, Zoom50 5" accXess5 SUPER POLAR	Zoom50	24.09.04	-
	Zoom45 2", Zoom45 5"	Zoom45	25.04.01	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	Zoom50 1" accXess5, Zoom50 1" accXess5 POLAR, Zoom50 1" accXess5 SUPER POLAR	Zoom50 2" accXess5, Zoom50 2" accXess5 POLAR, Zoom50 2" accXess5 SUPER POLAR	Zoom50 5" accXess5, Zoom50 5" accXess5 POLAR, Zoom50 5" accXess5 SUPER POLAR
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾	от 0 до 360		
Диапазон измерений расстояний, м: - отражательный режим ²⁾ - диффузный режим ³⁾ - режим увеличенной дальности ²⁾	от 1,5 до 3500,0 от 1,5 до 500,0 от 1000 до 10000		
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±2	±4	±10
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	1	2	5
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм: - отражательный режим - диффузный режим - режим увеличенной дальности	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{4)}$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$		
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - отражательный режим - диффузный режим - режим увеличенной дальности	$\pm 2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $\pm 2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $\pm 5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
Диапазон компенсации компенсатора, не менее, минута ¹⁾	±4		
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, секунда ¹⁾	±0,5		±1,5
1) градус, минута, секунда – единица измерений плоского угла; 2) одна призма; 3) измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины с коэффициентом отражения не менее 90 %; 4) L – измеряемая длина, мм			

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	Zoom50 1" accXess10, Zoom50 1" accXess10, POLAR, Zoom50 1" accXess10, SUPER POLAR	Zoom50 2" accXess10, Zoom50 2" accXess10, POLAR, Zoom50 2" accXess10, SUPER POLAR	Zoom50 5" accXess10, Zoom50 5" accXess10, POLAR, Zoom50 5" accXess10, SUPER POLAR
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾	от 0 до 360		
Диапазон измерений расстояний, м: - отражательный режим ²⁾ - диффузный режим ³⁾ - режим увеличенной дальности ²⁾	от 1,5 до 3500,0 от 1,5 до 1000,0 от 1000 до 10000		
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±2	±4	±10
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	1	2	5
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм: - отражательный режим - диффузный режим - от 1,5 до 500,0 включ. - св. 500 до 1000 включ. - режим увеличенной дальности	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{4)}$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (4 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$		
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - отражательный режим - диффузный режим - от 1,5 до 500,0 включ. - св. 500 до 1000 включ. - режим увеличенной дальности	$\pm 2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $\pm 2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $\pm 4 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $\pm 5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$		
Диапазон компенсации компенсатора, не менее, минута ¹⁾	±4		
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, секунда ¹⁾	±0,5		±1,5
1) градус, минута, секунда – единица измерений плоского угла; 2) одна призма; 3) измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины с коэффициентом отражения не менее 90 %; 4) L – измеряемая длина, мм			

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	Zoom45 2"	Zoom45 5"
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾	от 0 до 360	
Диапазон измерений расстояний, м:		
- отражательный режим ²⁾	от 1,5 до 3500,0	
- диффузный режим ³⁾	от 1,5 до 500,0	
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±4	±10
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	2	5
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм:		
- отражательный режим	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{4)}$	
- диффузный режим	$\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	
- от 1,5 до 200,0 включ.	$\pm 2 \cdot (5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	
- св. 200 до 500 включ.		
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм:		
- отражательный режим	$\pm 2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
- диффузный режим	$\pm 3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
- от 1,5 до 200,0 включ.	$\pm 5 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
Диапазон компенсации компенсатора, не менее, минута ¹⁾	±8	
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, секунда ¹⁾	±1	

1) градус, минута, секунда – единица измерений плоского угла;

2) одна призма;

3) измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины с коэффициентом отражения не менее 90 %;

4) L – измеряемая длина, мм

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	Zoom45 2", Zoom45 5"	Zoom50 1" accXess10, Zoom50 2" accXess10, Zoom50 5" accXess10, Zoom50 1" accXess5, Zoom50 2" accXess5, Zoom50 5" accXess5	Zoom50 1" accXess10 POLAR, Zoom50 2" accXess10 POLAR, Zoom50 5" accXess10 POLAR, Zoom50 1" accXess5 POLAR, Zoom50 2" accXess5 POLAR, Zoom50 5" accXess5 POLAR	Zoom50 1" accXess10 SUPER POLAR, Zoom50 2" accXess10 SUPER POLAR, Zoom50 5" accXess10 SUPER POLAR, Zoom50 1" accXess5 SUPER POLAR, Zoom50 2" accXess5 SUPER POLAR, Zoom50 5" accXess5 SUPER POLAR	
Угловое поле зрения зорительной трубы, минута ¹⁾ , не менее	90				
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,6	1,7			
Дискретность отсчета: - углов, секунда ¹⁾ - расстояний, мм	0,1 0,1				
Напряжение питания от внешнего источника постоянного тока, В	от 11,5 до 14,0				
Напряжение аккумулятора, В	7,4				
Емкость аккумулятора, А·ч	6,4	4,4			
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	198×211×316	173×226×316			
Масса (без аккумулятора и трегера), кг, не более	5,1				
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -20 до +50 95	от -30 до +50 95	от -40 до +50 95		

1) минута, секунда – единица измерений плоского угла

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	GeoMax Zoom	1 шт.
Трекер	-	1 шт.
Аккумулятор	-	2 шт.
Защитный чехол	-	1 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	1 к-т
USB-накопитель	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт. (по заказу)
Адаптер питания для зарядного устройства	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Отвес		1 шт. (только для модификаций Zoom50)
Мини-призма		1 шт. (по заказу, только для модификаций Zoom50)
Веха для мини-призмы		1 шт. (по заказу, только для модификаций Zoom50)
Наконечник для вешек мини-призм		1 шт. (по заказу, только для модификаций Zoom50)
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в

- п.4 «Работа с инструментом» документа «Тахеометры электронные GeoMax Zoom модификации Zoom45. Руководство по эксплуатации»;

- п.4 «Работа с инструментом» документа «Тахеометры электронные GeoMax Zoom модификации Zoom50. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.11.2018 № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.06.2024 № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений

Стандарт предприятия «Тахеометры электронные GeoMax Zoom»

Правообладатель

GeoMax AG, Швейцария

Адрес: Espenstrasse 135 CH-9443, Widnau, Switzerland

Телефон: +41 71 447 1700, Факс: +41 71 447 1709

Web-сайт: <https://geomax-positioning.com/>

Изготовитель

GeoMax AG, Швейцария
Адрес: Espenstrasse 135 CH-9443, Widnau, Switzerland
Телефон: +41 71 447 1700, Факс: +41 71 447 1709
Web-сайт: <https://geomax-positioning.com/>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: +7 (495) 583-99-23, факс: +7 (495) 583-99-48
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314

