

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ



Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

2014

Тахеометры электронные  
серий ZTS, ZOOM

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № *РБ 03 01 4370 10*

Выпускают по технической документации фирмы "GeoMax AG", Швейцария.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тахеометры электронные серий ZTS, ZOOM (далее – тахеометры) предназначены для измерения вертикальных и горизонтальных углов, расстояний.

Область применения – инженерно-геодезические изыскания, землеустроительные работы и создание сетей сгущения, выполнение тахеометрической съемки, разбивочные работы в строительстве.

## ОПИСАНИЕ

Тахеометр представляет собой комбинированный прибор, объединяющий в своей конструкции кодовый теодолит и лазерный дальномер. Прибор состоит пылевлагозащищенного корпуса, вмещающего оптические и электронные компоненты, отсоединяемого трегера и съемной аккумуляторной батареи.

Принцип действия углового измерительного канала основан на использовании фотоэлектрического метода считывания штрих-кодовых горизонтального и вертикального лимбов. Тахеометры имеют встроенный жидкостный электрический компенсатор, который автоматически вносит поправки в измеряемые углы за отклонение тахеометра от вертикали.

Принцип действия линейного измерительного канала основан на измерении разности фаз модулируемого сигнала и реализует фазовый метод измерения расстояний. Тахеометр имеет отражательный режим работы (лазерное излучение отражается от призмного отражателя, установленного в точке измерения) и безотражательный (диффузное отражение лазерного излучения от измеряемой точки).

Результаты измерений выводятся на русифицированный графический дисплей, регистрируются во внутренней памяти и впоследствии могут быть переданы на персональный компьютер для дальнейшей обработки. Встроенное программное обеспечение позволяет автоматизировать полевые работы и решать широкий спектр геодезических задач. Управление тахеометром осуществляется с помощью кнопочной панели управления.

Выпускаемые модификации различаются погрешностью угловых измерений и типом дальномерного режима. Внешний вид тахеометра приведен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведено в Приложении А к описанию типа.



Лист 1 из 12



Рисунок 1 - Внешний вид тахеометра



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики тахеометров электронных серии ZTS, ZOOM приведены в таблицах 1-7.

Таблица 1

Тахеометры электронные ZTS 600			
Наименование характеристики	Значение характеристики		
	ZTS 607	ZTS 605	ZTS 603
Увеличение зрительной трубы, не менее	30 <sup>x</sup>		
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 установочных уровней: - круглого - электронного	(6±0,9)'/2 мм 2"		
Диапазон компенсации компенсатора, не менее	±4'		
Пределы допускаемой погрешности лазерного центра	±1,5 мм		
Диапазон измерений: - углов - расстояний: • отражательный режим (1 призма)	(0-360)°		
	(1,5-3500) м	(1,5-3500) м	(1,5-3500) м
Дискретность отсчета: - углов - расстояний	1" 1 мм		
Допускаемое СКО измерений углов, не более	7"	5"	3"
Допускаемое СКО измерений расстояний, не более: - режим отражательный	±(2+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм		
Источник электропитания	внутренний аккумулятор напряжением 6 В		
Продолжительность непрерывной работы, не менее	6 ч, приблизительно 9000 измерений		
Диапазон рабочих температур	от минус 20 °С до плюс 50 °С		
Диапазон температуры хранения	от минус 40 °С до плюс 70 °С		



Таблица 2

Тахеометры электронные ZTS 600SR				
Наименование характеристики	Значение характеристики			
	ZTS 607SR	ZTS 605SR	ZTS 603SR	ZTS 602SR
Увеличение зрительной трубы, не менее	30 <sup>x</sup>			
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 установочных уровней: - круглого - электронного	(6±0,9)'/2 мм 2"			
Диапазон компенсации компенсатора, не менее	±4'			
Пределы допускаемой погрешности лазерного центра	±1,5 мм			
Диапазон измерений: - углов - расстояний: • отражательный режим (1 призма) • безотражательный режим	(0-360)°			
	(1,5-3500) м	(1,5-3500) м	(1,5-3500) м	(1,5-3500) м
	(1,5-200) м			
Дискретность отсчета: - углов - расстояний	1" 1 мм			
Допускаемое СКО измерений углов, не более	7"	5"	3"	2"
Допускаемое СКО измерений расстояний (D – измеряемое расстояние, мм), не более: - режим отражательный - режим безотражательный	±(2+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм ±(3+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм			
Источник электропитания	внутренний аккумулятор напряжением 6 В			
Продолжительность непрерывной работы, не менее	6 ч, приблизительно 9000 измерений			
Диапазон рабочих температур	от минус 20 °С до плюс 50 °С			
Диапазон температуры хранения	от минус 40 °С до плюс 70 °С			



Таблица 3

Тахеометры электронные ZTS 600LR			
Наименование характеристики	Значение характеристики		
	ZTS 605LR	ZTS 603LR	ZTS 602LR
Увеличение зрительной трубы, не менее	30 <sup>x</sup>		
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 установочных уровней: - круглого - электронного	(6±0,9)/2 мм 2"		
Диапазон компенсации компенсатора, не менее	±4'		
Пределы допускаемой погрешности лазерного центра	±1,5 мм		
Диапазон измерений: - углов - расстояний: • отражательный режим (1 призма): • безотражательный режим:	(0-360)° (1,5-3500) м      (1,5-3500) м      (1,5-3500) м (1,5-350) м		
Дискретность отсчета: - углов - расстояний	1" 1 мм		
Допускаемое СКО измерений углов, не более	5"	3"	2"
Допускаемое СКО измерений расстояний (D – измеряемое расстояние, мм), не более: - режим отражательный - режим безотражательный	±(2+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм ±(3+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм		
Источник электропитания	внутренний аккумулятор напряжением 6 В		
Продолжительность непрерывной работы, память, не менее	6 ч, приблизительно 9000 измерений		
Диапазон рабочих температур	от минус 20 °С до плюс 50 °С		
Диапазон температуры хранения	от минус 40 °С до плюс 70 °С		



Таблица 4

Тахеометры электронные ZOOM				
Наименование характеристики	Значение характеристики			
	ZOOM 20	ZOOM 20 accXess2	ZOOM 30	ZOOM 30 accXess4
Увеличение зрительной трубы, не менее	30 <sup>x</sup>			
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'			
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,7			
Диапазон компенсации компенсатора, не менее	±4'			
Диапазон измерений: - углов - расстояний:	(0-360)°			
• отражательный режим (1 призма)	(1,7-3500) м	(1,7-3500) м	(1,7-3500) м	(1,7-3500) м
• безотражательный режим	-	(1,7-200) м	-	(1,7-350) м
Дискретность отсчитывания измерений: - углов - расстояний	1" 1 мм			
Среднее квадратическое отклонение измерений расстояний (D – измеренное расстояние, мм), не более: - в отражательном режиме - в безотражательном режиме	±(2+2·10 <sup>-6</sup> ·D)			
	-	±(3+2·10 <sup>-6</sup> ·D)	-	±(3+2·10 <sup>-6</sup> ·D)
Источник электропитания	внутренний аккумулятор напряжением 7,4 В			
Продолжительность непрерывной работы, память, не менее	9 ч, 9000 измерений			
Диапазон рабочих температур	от минус 20 °С до плюс 50 °С			
Диапазон температуры хранения	от минус 40 °С до плюс 70 °С			



Таблица 5

Тахеометры электронные ZOOM		
Наименование характеристики	Значение характеристики	
	ZOOM PRO 20	ZOOM PRO 20 accXess4
Увеличение зрительной трубы, не менее	30 <sup>x</sup>	
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 установочных уровней: - круглого - электронного	(6±0,9)/2 мм 2"	
Диапазон компенсации компенсатора, не менее	±4'	
Пределы допускаемой погрешности лазерного центрира	±1,5 мм	
Диапазон измерений: - углов - расстояний: • отражательный режим (1 призма): • безотражательный режим:	(0-360)°	
	(1,5-3500) м	(1,5-3500) м
	-	(1,5-400) м
Дискретность отсчета: - углов - расстояний	1" 1 мм	
Допускаемое СКО измерений углов, не более	2,3,5,7"	2,3,5,7"
Допускаемое СКО измерений расстояний (D – измеряемое расстояние, мм), не более: - режим отражательный - режим безотражательный	±(2+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм	
	-	±(3+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм
Источник электропитания	внутренний аккумулятор напряжением 7,4 В	
Продолжительность непрерывной работы, память, не менее	9 ч, 50000 измерений	
Диапазон рабочих температур	от минус 20 °С до плюс 50 °С	
Диапазон температуры хранения	от минус 40 °С до плюс 70 °С	



Таблица 6

Тахеометры электронные ZOOM				
Наименование характеристики	Значение характеристики			
	ZOOM PRO 30	ZOOM PRO 35	ZOOM PRO 30 accXess6	ZOOM PRO 35 accXess10
Увеличение зрительной трубы, не менее	30 <sup>x</sup>			
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 установочных уровней: - круглого - электронного	(6±0,9)/2 мм 2"			
Диапазон компенсации компенсатора, не менее	±4'			
Пределы допускаемой погрешности лазерного центрира	±1,5 мм			
Диапазон измерений: - углов - расстояний: • отражательный режим (1 призма): • безотражательный режим:	(0-360)°			
	(1,5-3500) м	(1,5-3500) м	(1,5-3500) м	(1,5-3500) м
	-	-	(1,5-400) м	(1,5-1000) м
Дискретность отсчета: - углов - расстояний	1" 1 мм			
Допускаемое СКО измерений углов, не более	2,3,5,7"	1,2,3,5"	2,3,5"	1,2,3,5"
Допускаемое СКО измерений расстояний (D – измеряемое расстояние, мм), не более: - режим отражательный - режим безотражательный	±(2+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм			
	-	±(3+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм	±(3+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм	±(3+2·10 <sup>-6</sup> ·D) мм
Источник электропитания	внутренний аккумулятор напряжением 7,4 В			
Продолжительность непрерывной работы, память, не менее	9 ч, 50000 измерений			
Диапазон рабочих температур	от минус 20 °С до плюс 50 °С			
Диапазон температуры хранения	от минус 40 °С до плюс 70 °С			





Таблица 7

Тахеометры электронные ZOOM		
Наименование характеристики	Значение характеристики	
	ZOOM PRO 80 R	ZOOM PRO 80 S
Увеличение зрительной трубы, не менее	30 <sup>x</sup>	
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 установочных уровней: - круглого - электронного	(6±0,9)'/2 мм 2"	
Диапазон компенсации компенсатора, не менее	±4'	
Пределы допускаемой погрешности лазерного центра	±1,5 мм	
Диапазон измерений: - углов - расстояний: • отражательный режим (1 призма): • безотражательный режим:	(0-360)°	
	(1+1,5ppm(3500) м	(1+1,5ppm(3500) м
	-	-
Дискретность отсчета: - углов - расстояний	1" 1 мм	
Допускаемое СКО измерений углов, не более	1,2,5"	1,2,5"
Scout 360 (поиск отражателя): - диапазон; - тип, время поиска	300 м 5-10 сек	-
Track 360 (слежение за целью): - диапазон (круговая/ 360° призма); - скорость	800 / 600 м 5 м/с при 20 м, 25 м/с на расстоянии 100 м	
Aim 360 (автонаведение): - диапазон (круговая/ 360° призма); - точность	1000 / 800 м 1"	
Источник электропитания	внутренний аккумулятор напряжением 7,4 В	
Продолжительность непрерывной работы, память, не менее	9 ч, 50000 измерений	
Диапазон рабочих температур	от минус 20 °С до плюс 50 °С	
Диапазон температуры хранения	от минус 40 °С до плюс 70 °С	



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят наименования, представленные в таблице 8:

Таблица 8

Наименование	Количество, ед.
Тахеометр электронный	1
Аккумулятор	1
Зарядное устройство	1
Сетевой адаптер к зарядному устройству	1
Адаптер от автомобиля	1
Кабель	1
Отвес	1
Флеш карта на 4 Гб	1
Ремешок	1
Чехол	1
Набор инструментов	1
Руководство по эксплуатации тахеометра электронного	1
Руководство по эксплуатации зарядного устройства	1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "GeoMax AG", Швейцария  
ГОСТ 23543-88 "Приборы геодезические. Общие технические условия"  
МРБ МП.2038-2010 "Тахеометры электронные серий ZTS, ZOOM. Методика поверки".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тахеометры электронные серий ZTS, ZOOM соответствуют требованиям технической документации фирмы "GeoMax AG" (Швейцария), ГОСТ 23543-88.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для тахеометров, применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025





**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

Фирма "GeoMax AG"  
Eспенstrasse 135  
CH-9443 Widnau, Switzerland  
Тел.: +41 71 447 17 00  
Факс: +41 71 447 17 09

**ИМПОРТЕР:**

ООО "УОМЗ-Техника", г. Минск  
ул. Казинца 86/3 комната 212  
Тел.: +375 17 278 30 18

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский

Директор ООО "УОМЗ-Техника"

В.В. Трушко



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Место нанесения знака поверки  
в виде клейма-наклейки

