

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные GeoMax Zipp20 и GeoMax Zoom20 accXess4

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные GeoMax Zipp20 и GeoMax Zoom20 accXess4 (далее – тахеометры) предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, а также при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах.

Описание средства измерений

Тахеометры – 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 призмных или специальных плёночных отражателей (отражательный режим).

Длина волны излучения лазерного дальномера – (0,630 ÷ 0,680) мкм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом IEC 60825-1 «Безопасность лазерных изделий».

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней и на задней панелях расположены жидкокристаллические дисплеи с кнопками управления. На боковых панелях расположены аккумуляторный отсек, а также USB-разъемы для подключения к персональному компьютеру и внешнему накопителю данных. Также тахеометры имеют разъем для подключения к внешнему источнику питания.

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

Пломбирование крепёжных винтов корпуса тахеометров 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.

Общий вид тахеометров представлен на рисунке 1.



GeoMax Zipp20



GeoMax Zoom20 accXess4

Рисунок 1 - Общий вид тахеометров электронных GeoMax Zipp20 и GeoMax Zoom20 accXess4

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «GeoMax ZoomPro Firmware», «GeoMax Zipp20 Onboard Firmware», предназначено для обеспечения взаимодействия узлов тахеометров, сохранения и экспорта измеренных величин и импорта исходных данных, а также для обработки данных.

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

Идентификационные данные программного обеспечения:

Идентификационное наименование ПО	«GeoMax Zoom-Pro Firmware»	«GeoMax Zipp20 Onboard Firmware»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.0	1.26
Цифровой идентификатор ПО	3DE70F45	560CC0A5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32	CRC32

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Модификация	GeoMax Zipp20 R2 2" GeoMax Zipp20 R4 2"	GeoMax Zipp20 R2 5" GeoMax Zipp20 R4 5"
Увеличение зрительной трубы, крат	30	
Диаметр входного зрачка, мм	40	
Угловое поле зрения зрительной трубы, ...°...', не менее	1 30	
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,7	
Цена деления установочного уровня: - цилиндрического, ..."/ мм	30/2	

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Модификация	GeoMax Zipp20 R2 2" GeoMax Zipp20 R4 2"	GeoMax Zipp20 R2 5" GeoMax Zipp20 R4 5"
Диапазон компенсации компенсатора, ...', не менее	±3	
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, ..."	±0,5	±1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности лазерного центрира, мм	±1,5	
Диапазон измерений: - углов, ...° - расстояний, м, не менее: - отражательный режим на призму - отражательный режим на отражающую плёнку ¹⁾ - диффузный режим ²⁾	от 0 до 360 от 1,5 до 3000,0 от 1,5 до 250,0 ³⁾ от 1,5 до 400,0 ⁴⁾ от 1,5 до 250,0 ³⁾ от 1,5 до 400,0 ⁴⁾	
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ..." - расстояний, мм	1 ; 5 ; 10 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 на призму - отражательный режим на отражающую плёнку ¹⁾ - диффузный режим ²⁾	±2·(2 + 2·10 ⁻⁶ ·D) ±2·(5 + 2·10 ⁻⁶ ·D) ±2·(3 + 2·10 ⁻⁶ ·D) где D – измеряемое расстояние, мм	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - отражательный режим на призму - отражательный режим на отражающую плёнку ¹⁾ - диффузный режим ²⁾	2 + 2·10 ⁻⁶ ·D 5 + 2·10 ⁻⁶ ·D 3 + 2·10 ⁻⁶ ·D где D – измеряемое расстояние, мм	
Объем внутренней памяти, Гбайт	2	
Источник электропитания, В – А·ч: Li-Ion аккумулятор	8,4 – 4,4	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 50	
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более	176 × 200 × 316	
Масса без трегера и батареи, не более	5,3	

¹⁾ – измерения на отражающую плёнку (60 × 60) мм с коэффициентом отражения не менее 90% по ГОСТ 8.557-2007;

²⁾ – измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Kodak с коэффициентом отражения не менее 90% по ГОСТ 8.557-2007;

³⁾ – для модификаций GeoMax Zipp20 R2 2" и GeoMax Zipp20 R2 5"

⁴⁾ – для модификаций GeoMax Zipp20 R4 2" и GeoMax Zipp20 R4 5"

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	GeoMax Zoom20 accXess4 1"	GeoMax Zoom20 accXess4 2"	GeoMax Zoom20 accXess4 3"	GeoMax Zoom20 accXess4 5"
Модификация				
Увеличение зрительной трубы, крат	30			
Диаметр входного зрачка, мм	40			
Угловое поле зрения зрительной трубы, ...°...', не менее	1 30			
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,7			
Цена деления установочного уровня: - круглого, ...'/ мм	6/2			
Диапазон компенсации компенсатора, ...', не менее	±4			
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, ..."	±0,5		±1,5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности лазерного центрира, мм	±1,5			
Диапазон измерений: - углов, ...°: - расстояний, м, не менее: - отражательный режим на призму - отражательный режим на отражающую плёнку ¹⁾ - диффузный режим ²⁾	от 0 до 360 от 1,5 до 3500,0 от 1,5 до 250,0 от 1,5 до 400,0			
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ..." - расстояний, мм	1 ; 5 ; 10 1			
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), ..."	2	4	6	10
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, ... "	1	2	3	5
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний(при доверительной вероятности 0,95), мм: - отражательный режим на призму - отражательный режим на отражающую плёнку ¹⁾ - диффузный режим ²⁾	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ где D – измеряемое расстояние, мм			
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - отражательный режим на призму - отражательный режим на отражающую плёнку ¹⁾ - диффузный режим ²⁾	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ где D – измеряемое расстояние, мм			
Объем внутренней памяти, Гбайт	2			
Источник электропитания, В - Ач: Li-Ion аккумулятор	7,4 – 4,4			
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 50 (от минус 30 до плюс 50) ³⁾			
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более	173 × 226 × 316			
Масса, без трегера и батареи, не более	5,1			

¹⁾ – измерения на отражающую плёнку (60 × 60) мм с коэффициентом отражения не менее 90% по ГОСТ 8.557-2007;

²⁾ - измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения не менее 90% по ГОСТ 8.557-2007;

³⁾ - для модификации Polar

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
Треггер	1
Аккумулятор	1
Кабель передачи данных	1
Зарядное устройство	1
Отвес	1
USB-накопитель	1
Набор инструментов для юстировки	1
Защитный чехол от дождя	1
Транспортировочный кейс	1
Методика поверки	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	1

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 79-15 «Тахеометры электронные GeoMax Zipp20 и GeoMax Zoom20 accXess4. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» в ноябре 2015 года.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Перечень основного оборудования необходимого для поверки:

- стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС, СКО ±0,3", Госреестр СИ № 44753-10;

- тахеометр электронный 1-го разряда по ГОСТ Р 8.750-2011.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах: «Тахеометры электронные GeoMax Zipp20. Руководство по эксплуатации» и «Тахеометры электронные GeoMax Zoom20 accXess4. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным GeoMax Zipp20 и GeoMax Zoom20 accXess4

1. ГОСТ Р 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51774-01 «Тахеометры электронные. Общие технические условия».
3. ГОСТ Р 8.750-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений».
4. 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

ООО «Автопрогресс-М»
123308, г. Москва, ул. Мневники, д.3, корп.1
Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб.0
E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.