

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-24-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://geomax.nt-rt.ru/> || [gxm@nt-rt.ru](mailto:gxm@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 15, GeoMax Zenith 35 TAG, GeoMax Zenith 35 Pro

#### Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 15, GeoMax Zenith 35 TAG, GeoMax Zenith 35 Pro (далее - аппаратура) предназначена для измерений длины базиса при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, инженерно-геодезических изысканий, в системе геодезического мониторинга, а также при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах.

#### Описание средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 15, GeoMax Zenith 35 TAG, GeoMax Zenith 35 Pro - геодезические приборы, принцип действия которых заключается в измерении времени прохождения сигнала от спутника до приёмной антенны и вычислении значения расстояния до спутника.

Конструктивно аппаратура представляет собой моноблок, в котором объединены спутниковая антенна и спутниковый геодезический приемник. Аппаратура спроектирована для самостоятельного применения в качестве базовой или подвижной станции.

Управление аппаратурой осуществляется с помощью полевого контроллера, персонального компьютера (далее - ПК), мобильных устройств на базе различных операционных систем или web-интерфейса, с подключением к аппаратуре по кабелю, Bluetooth или Wi-Fi. Информация со спутников, принимаемая GeoMax Zenith 15 записывается с частотой 5 Гц на сменную microSD карту памяти. Информация со спутников, принимаемая GeoMax Zenith 35 TAG записывается с частотой 5 и 20 Гц во внутреннюю память приёмника или на сменную microSD карту памяти. Информация со спутников, принимаемая GeoMax Zenith 35 Pro записывается с частотой 20 Гц во внутреннюю память приёмника или на сменную microSD карту памяти. Li-Ion аккумулятор питания в аппаратуре сменный.

На передней панели аппаратуры геодезической спутниковой GeoMax Zenith 15, GeoMax Zenith 35 TAG, GeoMax Zenith 35 Pro расположена кнопка «Питание», «Функциональная кнопка» и светодиодные индикаторы. Кнопка «Питание» позволяет включить и выключить прибор. «Функциональная кнопка» выполняет переключение между режимами работы «База» и «Ровер», обновление инициализации и подключение к базе в режиме «Ровер». Светодиоды отображают текущий режим работы, состояние питания, соединения Wi-Fi (только для GeoMax Zenith 35 TAG, GeoMax Zenith 35 Pro) и Bluetooth, качество позиционирования и состояние памяти приёмника.

В нижней части корпуса аппаратуры геодезической спутниковой GeoMax Zenith 15 располагается разъем TNC внешней УКВ радиоантенны, встроенный порт LEMO, USB и питания, отсек для аккумулятора с отделением для SIM-карты и карты памяти формата microSD, а также втулка с резьбой 5/8-11 для закрепления аппаратуры.

В нижней части корпуса аппаратуры геодезической спутниковой GeoMax Zenith 35 TAG, GeoMax Zenith 35 Pro располагается разъем TNC внешней УКВ радиоантенны, разъём TNC для UMTS антенны, порт LEMO 1 (5 контактов), порт LEMO 2 (7 контактов) и втулка с резьбой 5/8-11 для закрепления аппаратуры. На боковой панели корпуса расположен отсек для аккумулятора с отделением для SIM-карты и карты памяти формата microSD.

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 15 позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов:

GPS: L1/L2; GLONASS: L1/L2, SBAS.

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 35 TAG позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов:

GPS: L1/L2/L5; GLONASS: L1/L2; Galileo: E1, E5A, E5B, AltBOC, E6; Beidou (COMPASS): B1, B2; SBAS.

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 35 Pro позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов:

GPS: L1/L2/L5; GLONASS: L1/L2/L3; Galileo: E1, E5A, E5B, AltBOC, E6; Beidou (COMPASS): B1, B2, B3; SBAS.

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 35 Pro может выпускаться в модификации GeoMax Zenith 35 Pro TAG. Отличием является наличие у Zenith35 Pro TAG функции, которая позволяет производить измерения в режиме «ровер» аппаратурой, установленной на вехе с наклоном. Данная функция имеет два режима измерений:

TAG Single - измерения точек при наклоне вехи до 15°;

TAG Dual - для работы в сложных условиях, вызванных влиянием магнитных полей и при наклоне вехи до 30°.

Внешний вид аппаратуры геодезической спутниковой GeoMax Zenith 15 представлен на рисунке 1. Внешний вид аппаратуры геодезической спутниковой GeoMax Zenith 35 TAG, GeoMax Zenith 35 Pro представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид аппаратуры геодезической спутниковой GeoMax Zenith 15



Рисунок 2 - Внешний вид аппаратуры геодезической спутниковой GeoMax Zenith 35 TAG, GeoMax Zenith 35 Pro

Пломбирование внешних крепёжных винтов корпусов аппаратуры не производится, внутренние крепежные винты залиты пломбирующим лаком.

### **Программное обеспечение**

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 15 имеет встроенное микропрограммное обеспечение «Firmware Zenith 15» и ПО «GeoMax Geo Office», устанавливаемое на персональный компьютер.

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 35 TAG имеет встроенное микропрограммное обеспечение «Firmware Zenith 35» и ПО «GeoMax Geo Office», устанавливаемое на персональный компьютер.

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 35 Pro имеет встроенное микропрограммное обеспечение «Firmware Zenith 35 Pro» и ПО «GeoMax Geo Office», устанавливаемое на персональный компьютер.

С помощью указанного ПО обеспечивается взаимодействие узлов, настройка и управление рабочим процессом, хранение и передача результатов измерений, а также постобработка измеренных данных.

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

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Firmware Zenith 15	Firmware Zenith 35	Firmware Zenith 35 Pro	GeoMax Geo Office
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.13	1.04	1.24	3.1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	0B7C7BFC	406A9E7D	406A9E7D	E536DEB2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	GeoMax Zenith 15	GeoMax Zenith 35 TAG	GeoMax Zenith 35 Pro
<p>Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса<sup>1)</sup> (при доверительной вероятности 0,95), мм, в режимах:</p> <p>«Статика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul> <p>«Кинематика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul> <p>«Кинематика в реальном времени (RTK)»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul>	$\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (10,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (3,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	
<p>Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса<sup>1)</sup>, мм, в режимах:</p> <p>«Статика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul> <p>«Кинематика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul> <p>«Кинематика в реальном времени (RTK)»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul>	$5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $10,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$3,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$	
	$10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $20 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	
	$10 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $20 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D,$	$8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D,$	
	где D - измеряемое расстояние в мм		
<p><sup>1)</sup> - При длине базиса от 0 до 30 км</p>			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	GeoMax Zenith 15	GeoMax Zenith 35 TAG	GeoMax Zenith 35 Pro
Модификация			
Тип приёмника	Многочастотный, многосистемный		
Тип антенны	Встроенная		
Количество каналов	120		555
Режимы измерений расстояний	«Статика», «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)»		
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +65	от -30 до +60	от -40 до +65
Источник электропитания: - напряжение, В	Внешний/внутренний от 10,5 до 28,0/7,4	Внешний/внутренний от 9,0 до 18,0/7,4	
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	198×95	161×131	
Масса (без аккумулятора), кг, не более	1,1	1,17	

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, ед.		
		GeoMax Zenith 15	GeoMax Zenith 35 TAG	GeoMax Zenith 35 Pro
Аппаратура геодезическая спутниковая	-	1	1	1
Транспортировочный ящик (кейс)	-	1	1	1
Зарядное устройство для аккумуляторов	-	1	1	1
Кабель передачи данных	-	1	1	1
Карта памяти microSD		1	1	1
Аккумулятор	-	1	2	2
GSM антенна	-	-	1	1
УКВ антенна	-	1	1	1
Трегер с адаптером	-	1	1	1
Компакт-диск с ПО и документацией	-	1	1	1
Методика поверки	МП АПМ 03-17	1	1	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1	1	1

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 03-17 «Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 15, GeoMax Zenith 35 TAG, GeoMax Zenith 35 Pro. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «22» марта 2017 г.

Основные средства поверки:

- фазовый светодальномер (тахеометр электронный) 1 разряда по ГОСТ Р 8.750-2011.
- линейные базисы по ГОСТ 8.750-2011;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре геодезической спутниковой GeoMax Zenith 15, GeoMax Zenith 35 TAG, GeoMax Zenith 35 Pro**  
ГОСТ Р 53340-2009 Приборы геодезические. Общие технические условия  
ГОСТ Р 8.750-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений  
Техническая документация «GeoMax AG», Швейцария

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://geomax.nt-rt.ru/> || [gxm@nt-rt.ru](mailto:gxm@nt-rt.ru)