

Приложение № 3
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» октября 2020 г. № 1681

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 16, GeoMax Zenith 40

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 16, GeoMax Zenith 40, (далее – аппарататура) предназначена для измерений длин базисов.

Описание средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 16, GeoMax Zenith 40 – геодезические приборы, принцип действия которых заключается в измерении времени прохождения сигнала от спутника до приёмной антенны прибора и вычислении значения расстояния до спутника.

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

Управление приемником осуществляется с помощью персонального компьютера или полевого контроллера на базе различных операционных систем. Идентификация приемника полевым контроллером может быть выполнена по QR коду. Принимаемая со спутников информация записывается на внутреннюю память или карту памяти microSD с частотой до 20 Гц. Аппаратура оснащена съёмными аккумуляторными батареями. На передней панели аппарататуры 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 Bluetooth, качество позиционирования и состояние памяти приёмника

В нижней части корпуса аппарататуры 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 $\frac{5}{8}$ -11 для закрепления аппарататуры.

Аппаратура выпускается в двух модификациях: GeoMax Zenith 16 и GeoMax Zenith 40, которые отличаются между собой типом принимаемых спутниковых сигналов, некоторыми метрологическими характеристиками и цветом лицевой панели корпуса.

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 16 позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов:

GPS: L1 C/F, L2P, L2/C;
GLONASS: L1 C/F, L2P, L2/C;
BeiDou: Опционально: B1, B2;
Galileo: Опционально: E1, E5b;
SBAS: L1, L5;
QZSS: Опционально: L1, L2.

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 40 позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов:

GPS: L1 C/F, L2P, L2/C, L5;

GLONASS: L1 C/F, L2P, L2/C, L3;

BeiDou: Опционально: B1, B2, B3;

Galileo: Опционально: E1, AltBOC, E5a, E5b, E6;

SBAS: L1, L5;

QZSS: Опционально: L1, L2, L5, LEX.

NavIC: L5

TerraStar C Pro PPP: Опционально: L-band

В моделях GeoMax Zenith 16 и GeoMax Zenith 40 частотный диапазон UHF (от 400 до 520 МГц.). UHF -ультравысокие частоты. Данный диапазон используется в городах и позволяет получить стабильную связь в многоэтажных застройках. Оптимально подходит для организации связи на относительно небольших расстояниях, благодаря высокой частоте.

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 16, Zenith 40 поддерживает режимы наблюдений “Статика”, “Кинематика”, “Кинематика в реальном времени”.

Общий вид аппаратуры представлен на рисунках 1 и 2. Общий вид типовой идентификационной таблички представлен на рисунке 3.

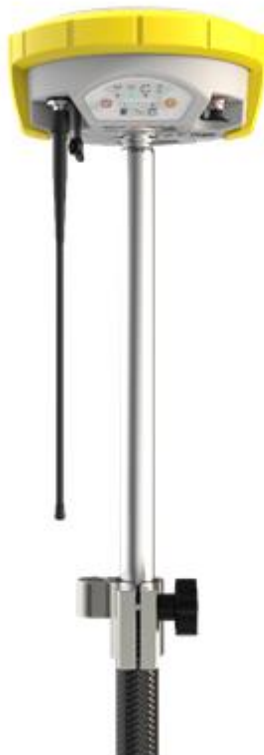


Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой GeoMax Zenith 16



Рисунок 2– Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой GeoMax Zenith 40



Рисунок 3 – Общий вид типовой идентификационной таблички

Пломбирование аппаратуры не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией самого корпуса, который является неразборным.

Программное обеспечение

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 40 имеет встроенное микропрограммное обеспечение «Firmware Zenith 40», полевое ПО «xPad Ultimate», «xPad Survey», офисное ПО «GeoMax Geo Office» и ПО для выполнения настроек «Zenith Manager Android», «Zenith Manager PC», устанавливаемое на персональный компьютер и мобильное устройство.

Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 16 имеет встроенное микропрограммное обеспечение «Firmware Zenith 16», полевое ПО «xPad Ultimate», «xPad Survey», офисное ПО «GeoMax Geo Office» и ПО для выполнения настроек «Zenith Manager Android», «Zenith Manager PC», устанавливаемое на персональный компьютер и мобильное устройство.

С помощью указанного ПО обеспечивается взаимодействие узлов, настройка и управление рабочим процессом, хранение и передача результатов измерений, а также постобработка измеренных данных. Если указано несколько программ, имеющих одно назначение, то для управления достаточно только одной из списка.

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

Идентификационные данные(признаки)	Значение						
	Firmware Zenith 40	Firmware Zenith 16	xPad Ultimate	Zenith Manager Android	Zenith Manager PC	xPad Survey	GeoMax Geo Office
Идентификационное наименование ПО	Firmware Zenith 40	Firmware Zenith 16	xPad Ultimate	Zenith Manager Android	Zenith Manager PC	xPad Survey	GeoMax Geo Office
Номер версии ПО, не ниже	5.01	5.10.	4.1.100	1.0.0.005	1.0.0.0	3.6.500	3.1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	64937b53	257fd6f5	d22ffcce	363e2aae	573922fc	db963d3f	E536DE B2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32						

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	GeoMax Zenith 16	GeoMax Zenith 40
Модификация		
Диапазон измерений длины базиса, м	от 0 до 30000	
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Статика», мм:		
- в плане	$\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (3,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
- по высоте	$\pm 2 \cdot (10,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
- «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)»		
- в плане	$\pm 2 \cdot (10,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (8,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
- по высоте	$\pm 2 \cdot (20,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (15,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
	где D – измеряемое расстояние в мм	где D – измеряемое расстояние в мм
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Статика», мм:		
- в плане	$5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$3,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$
- по высоте	$10,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$
- «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)»		
- в плане	$10,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$8,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$
- по высоте	$20,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$15,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D$
	где D – измеряемое расстояние в мм	где D – измеряемое расстояние в мм

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	GeoMax Zenith 16	GeoMax Zenith 40
Тип приёмника	Многочастотный, многосистемный	
Тип антенны	Встроенная	
Количество каналов	181	555
Режимы измерений	«Статика», «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)»	
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +65	
Источник электропитания	Внутренний/ внешний	
Напряжение источника питания постоянного тока, В	от 10,5 до 28	
Габаритные размеры (Высота×Диаметр), мм, не более	95×198	
Масса, кг, не более	1,13	1,18

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, ед.
Приемник	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Карта памяти	-	1 шт.
УКВ антенна*	-	1 шт.
Аккумулятор	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
USB кабель	-	1 шт.
Методика поверки	МП АПМ 61-19	1 экз.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
* - УКВ антенна поставляется в комплекте приемников со встроенным радиомодемом		

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 61-19 «ГСИ. Аппаратура геодезическая спутниковая GeoMax Zenith 16, GeoMax Zenith 40. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «16» октября 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений, утверждённой Приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. №2831 - фазовый светодалномер (тахеометр).

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 16, GeoMax Zenith 40

ГОСТ Р 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия»

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «29» декабря 2018 г. № 2831

ГОСТ Р 8.750-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений»

Техническая документация «GeoMax AG», Швейцария

Изготовитель

«GeoMax AG», Швейцария

Адрес: Espenstrasse 135, CH-9443 Widnau, Switzerland

Тел.: +41 71 447 1700, факс: +41 71 447 1709

E-mail: info@geomax-positioning.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

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

А.В. Кулешов

М.п.

« ___ » _____ 2020 г.